

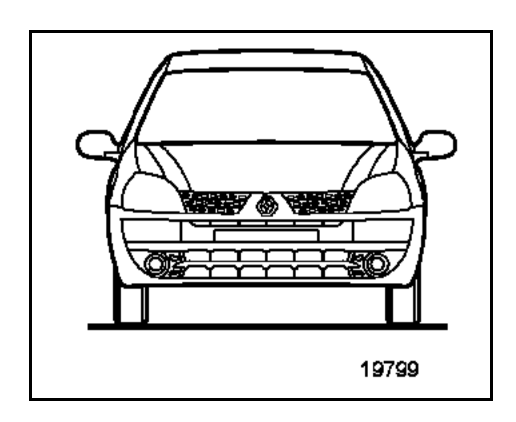
3 Châssis

77 11 315 160 **FEVRIER 2002** **Edition Française**

Ce manuel de réparation contient les véhicules CLIO II phase 2 (moteur 1,6 16V "K4M") définis ci-dessous :

Véhicule	Fabrication (1)	Caractéristique Technique	Marché	Appellations commerciales
Définition Turquie - Clio 4 portes avec coffre	Turquie (R)	Non Multiplexé	Monde	"Renault Symbol" (Russie) "Renault Clio" pour le reste
Définition PECO - Clio 4 portes avec coffre	Turquie (R)	Non Multiplexé	● L'Europe Centrale : Hongrie, Slovénie, Slovaquie, République Tchèque, Pologne ● Grèce ● DOM TOM	"Renault Thalia" (pays d'Europe Centrale et la Grèce) "Renault Symbol" (DOM TOM)
Définition Golfe persique - Clio 4 portes avec coffre	Turquie (R)	Non Multiplexé	Arabie Saoudite, Barheim, Dubaï, Emirats Arabes, Koweït, Oman, Qatar	"Renault Clio"
Définition Mexique - Clio 5 portes	Mexique	Non Multiplexé	Mexique	"Renault Clio"
Définition Colombie - Venezuela - Clio 5 portes - Clio 4 portes avec coffre	Colombie (M)	Non Multiplexé	Colombie Venezuela	"Renault Symbol"
Définition Mercosur - Clio 5 portes - Clio 4 portes avec coffre	Argentine (L) Brésil (J)	Non Multiplexé	Argentine Brésil	"Renault Clio"

(1) Fabrication : pays de fabrication.
La lettre entre parenthèses indique le code de l'usine qui apparaît comme premier caractère dans le numéro de fabrication de l'étiquette sur le véhicule.



Pour plus de renseignements sur le choix des manuels de réparation concernant la gamme CLIO II, se reporter à la Note Technique **3627A**.

Châssis

Sommaire

Pages

30A GENERALITES

31A ELEMENT PORTEURS AVANT

33A ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

Pages

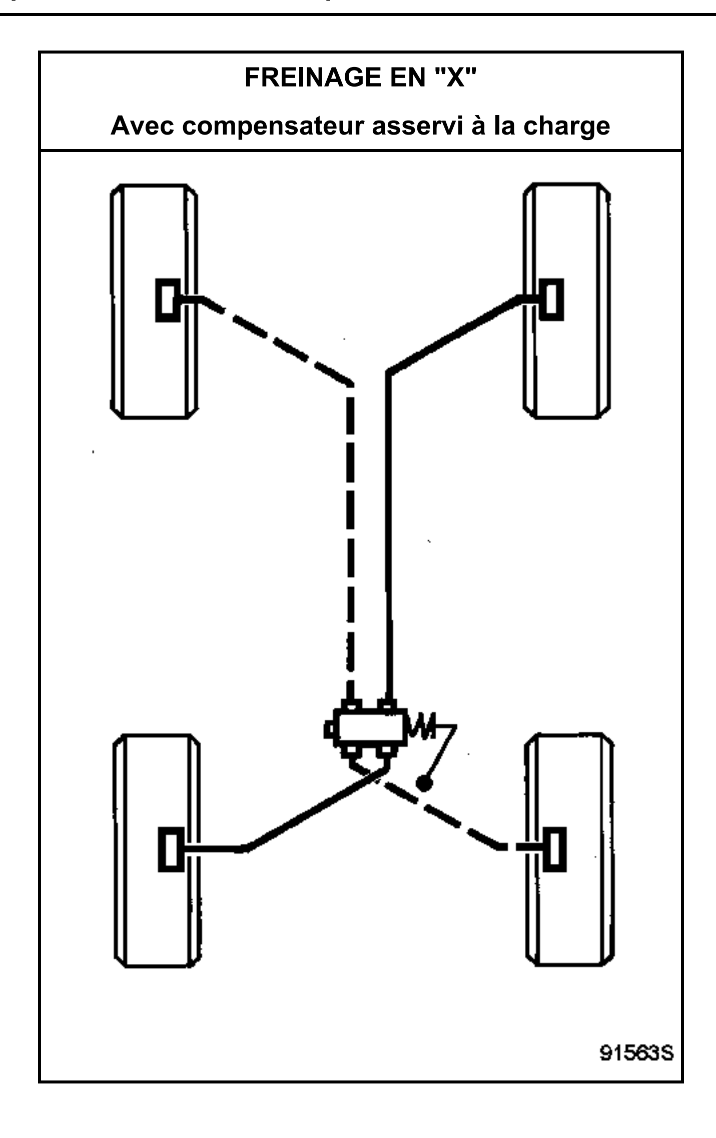
36A ENSEMBLE DE LA DIRECTION

36B DIRECTION ASSISTEE

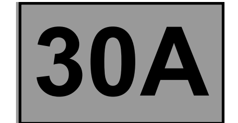
37A COMMANDE D’ELEMENTS MECANIQUES

38C ANTIBLOCAGE DES ROUES

NOTA : le schéma suivant est un schéma de principe général ; il ne faut en aucun cas le prendre comme référence pour les piquages et l'affectation des circuits. Lors du remplacement d'un des éléments constitutifs du circuit de freinage d'un véhicule, il faut toujours repérer les tuyauteries avant le démontage afin de les rebrancher impérativement dans leurs positions initiales.



GENERALITES
Couples de serrages (en daN.m)

6
18
3,7
9
1,8
28
2
5,5
7,5
9

DI3035R





18
*
3
9
11
1,4

DI3034R1

*   Sens impératif de montage

5,5

17,5

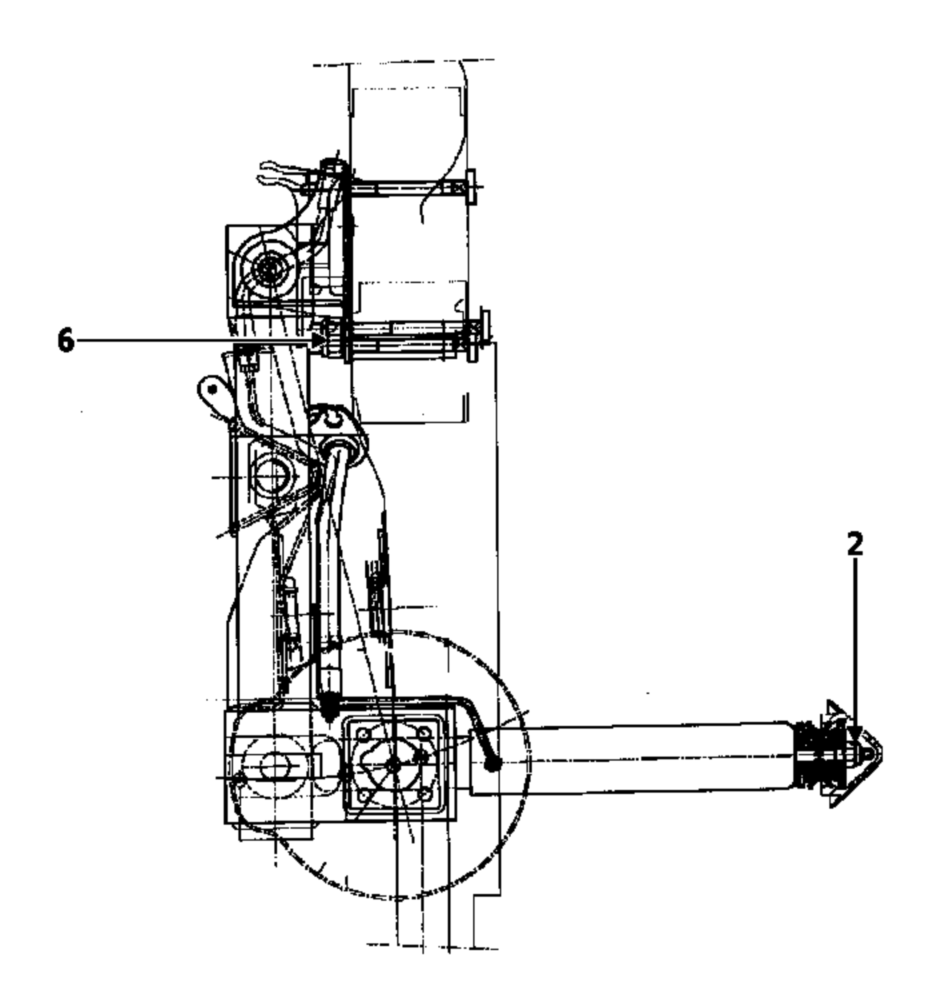
5,5

DI3041

R

10,5

DI3042



DI3043

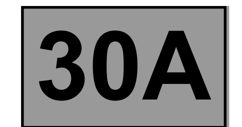




	DIMENSIONS	COUPLE DE SERRAGE
Vis de purge	-	0,6 à 0,8
Flexibles dans récepteurs avant	M 10 × 100	1,4
Flexibles de bras arrière	M 10 × 100	1,4
Alimentation récepteur arrière	M 10 × 100 ou M 12 × 100	1,4
Sorties maître-cylindre	M 10 × 100 ou M 12 × 100	1,4
Entrée compensateur	M 10 × 100 ou M 12 × 100	1,4
Sorties compensateur	M 10 × 100 ou M12 × 100	1,4

	L/B B1R
FREIN AVANT (en mm)	
Diamètre des cylindres récepteurs	54
Diamètre des disques	259
Epaisseur des disques	20,6
Epaisseur minimum des disques	17,6
Epaisseur des garnitures (support compris)	18,2
Epaisseur minimum des garnitures (support compris)	6
Voile maximum des disques	0,07
FREIN ARRIERE (en mm)	
Diamètre des cylindres récepteurs	17,5
Diamètre des tambours	203,2
Diamètre maxi d'usure des tambours	204,2
Diamètre des disques	-
Epaisseur des disques	-
Epaisseur minimum des disques	-
Largeur des garnitures	36,7
Epaisseur des garnitures (support compris)	4,6 (1) 3,3 (2)
Epaisseur minimum des garnitures (support compris)	2
MAITRE CYLINDRE (en mm)	
Diamètre	20,6

(1) 4,6 mm (garniture primaire)
(2) 3,3 mm (garniture secondaire)





Le branchement des canalisations entre maître-cylindre, étriers, compensateur, et groupe hydraulique est effectué par l'intermédiaire de raccords filetés au PAS METRIQUE.

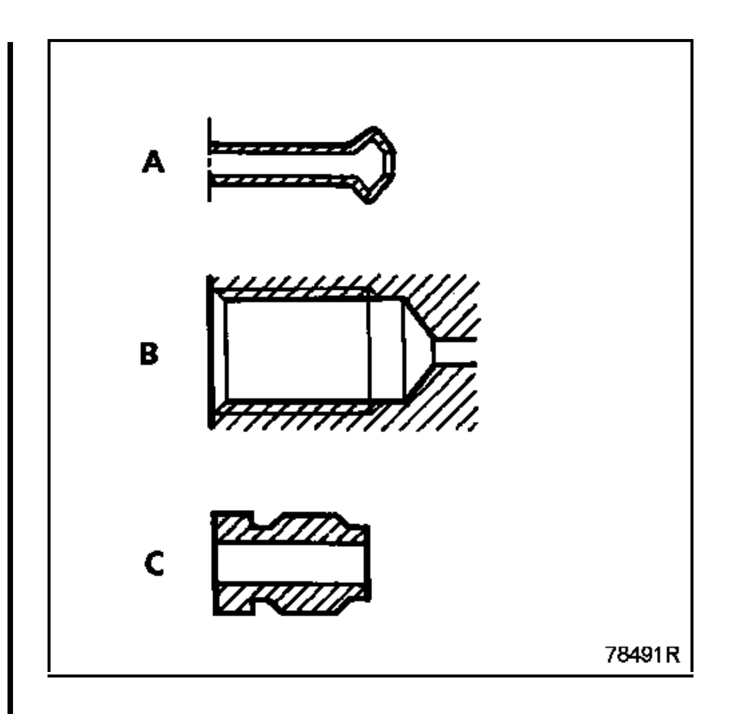
En conséquence, il est important de n'utiliser que des pièces figurant dans le catalogue des Pièces de Rechange de ce véhicule.

Identification des pièces

– FORME de l'embout de TUYAUTERIES acier ou cuivre (A),

– FORME des LOGEMENTS FILETES sur organes (B),

– RACCORDS de tuyauterie teinte VERTE ou NOIRE : 6 pans extérieurs de 11 mm ou 12 mm (C).



Liquide de frein

PERIODICITE D'ECHANGE DU LIQUIDE DE FREIN

La technologie de nos freins, et en particulier, de nos freins à disques (pistons creux transmettant peu la chaleur, faible quantité de liquide dans le cylindre, étriers coulissants évitant d'avoir une réserve de liquide dans la zone la moins refroidie de la roue) nous a permis de repousser au maximum le risque de vapor lock, même dans le cas d'une utilisation intensive des freins (zone montagneuse).

Les liquides de frein actuels subissent toutefois une légère dégradation au cours des premiers mois d'utilisation par suite d'une légère prise d'humidité (voir carnet de garantie - entretien du véhicule pour changement du liquide).

Complément de niveau

L'usure des plaquettes et segments de freins provoque une baisse progressive du niveau de liquide de frein dans son réservoir. Il est inutile de compenser cette baisse, le niveau se trouvera rétabli lors du prochain changement de plaquettes. Bien évidemment, il ne doit cependant pas descendre en-dessous du repère mini.

Liquides de frein homologués

Le mélange dans le circuit de freinage de deux liquides de frein non compatibles peut entraîner des risques importants de fuites dues principalement à la détérioration des coupelles. Pour éviter de tels risques, il est impératif de se limiter aux liquides de frein contrôlés et homologués par nos laboratoires et conformes à la Norme **SAE J 1703 DOT 4**.



MATERIEL INDISPENSABLE
Appareil de purge agréé par Renault

Pour les véhicules équipés d'un servo-frein, il est important que, pendant la purge, et quelle que soit la méthode appliquée, le dispositif d'assistance ne soit pas mis en action.

La purge s'effectue sur un pont à quatre colonnes roues au sol.

Brancher l'appareil de purge sur les vis de purge du (des) :
- maître cylindre,
- récepteur,
- compensateur.

Remplir l'appareil sur un point d'alimentation en air comprimé (mini 5 bars).

Brancher le système de remplissage sur le bocal de liquide de frein.

Ces véhicules étant équipés de circuits de freinage en X, procéder comme suit :

Ouvrir :
- la vis de purge de **la roue arrière droite** et compter environ 20 secondes d'écoulement du liquide,
- la vis de purge de **la roue avant gauche** et compter environ 20 secondes d'écoulement du liquide.

Ne pas tenir compte des bulles d'air dans les tuyaux de l'appareil de purge.

Procéder de la même façon pour **la roue arrière gauche et la roue avant droite**.

Contrôler la fermeté de la pédale de freins à l'enfoncement (appuyer plusieurs fois).

Refaire la purge si nécessaire.

Parfaire le niveau du liquide de frein dans le bocal après avoir débranché l'appareil.

(Pour la purge du circuit de freinage ABS, se reporter au **chapitre 38C**).

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Sus. 1414-01	**Compresseur de silentblocs**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de roues	**9**
Ecrous de triangle inférieur sur berceau	**9**
Ecrous de clavette sur porte-fusée	**5,5**
Ecrous de paliers de barre anti-dévers	**1,5**

DEPOSE

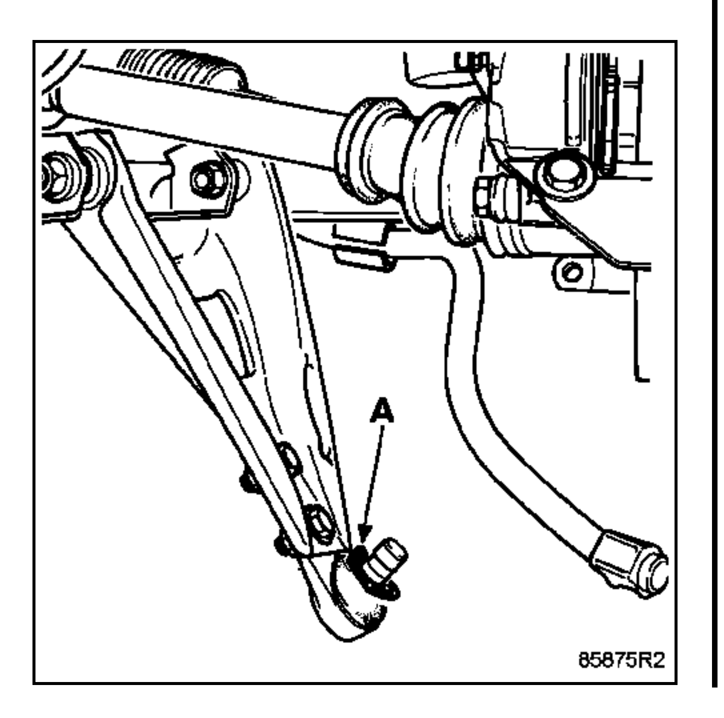
Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Déposer les deux roues.

Déposer les écrous de fixation de la barre anti-dévers sur les bras inférieurs.

Dégager la barre anti-dévers vers le bas.

Déposer :
- l'écrou et la clavette sur le porte-fusée,
- les deux boulons de fixation du bras sur le berceau,
- le bras.



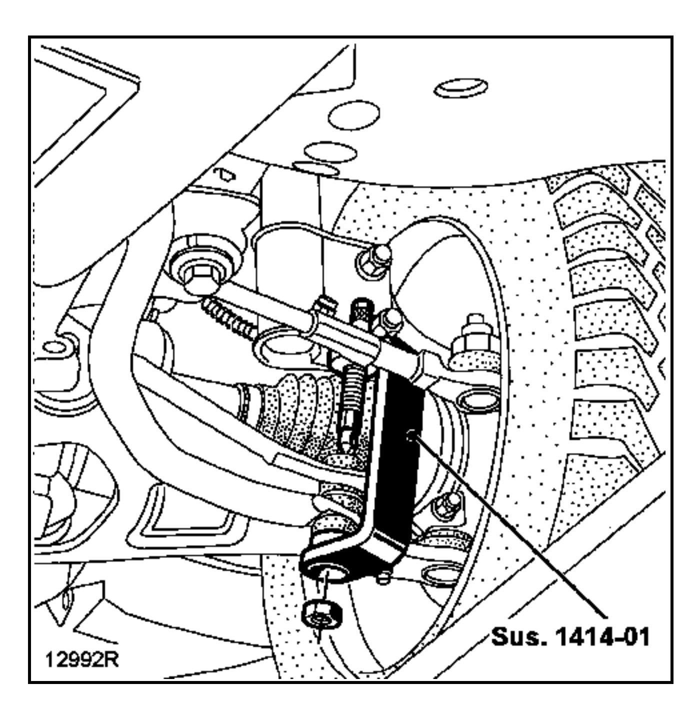
REPOSE

NOTA : s'assurer de la présence de la rondelle plastique (A) de protection sur l'axe de la rotule inférieure.

Reposer :
- le bras,
- les deux boulons sans les serrer,
- l'axe de rotule dans le porte-fusée et serrer l'écrou de la clavette.

Remonter la barre anti-dévers et mettre en place les écrous de fixation, pour cela utiliser l'outil **Sus. 1414-01** (voir méthode barre anti-dévers).

Cet outil permet de comprimer le silentbloc pour mettre en place l'écrou.



NOTA : faire travailler la suspension et serrer les écrous de fixation de bras et de palier de barre anti-dévers aux couples préconisés (position de serrage : à vide).

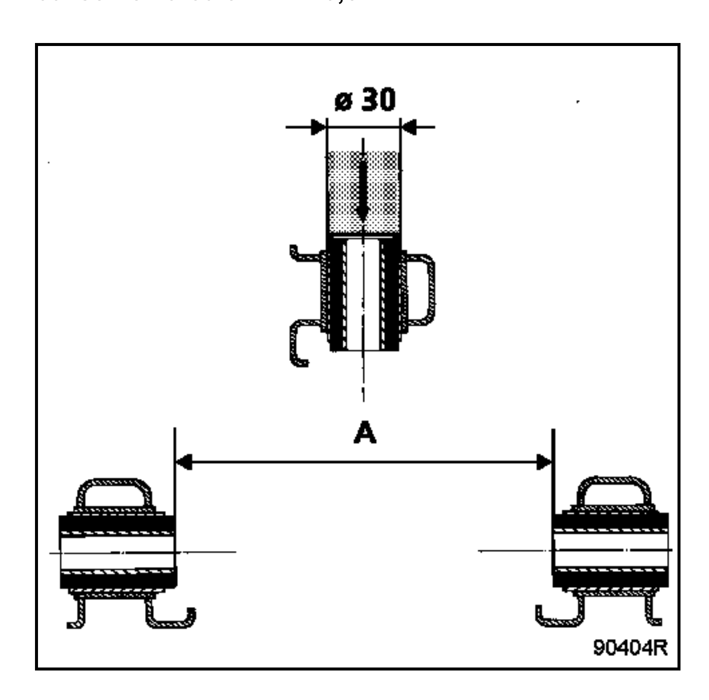
REMPLACEMENT

Pour conserver le centrage des coussinets par rapport à l'axe du bras, ceux-ci seront remplacés l'un après l'autre.

Chasser à la presse un seul des coussinets usagés en utilisant un tube de diamètre extérieur **30 mm**.

Remonter un nouveau coussinet pour obtenir la cote A = **146,5 mm**.

Chasser à la presse le deuxième coussinet et procéder de la même manière que ci-dessus, pour conserver la cote A = **146,5 mm**.

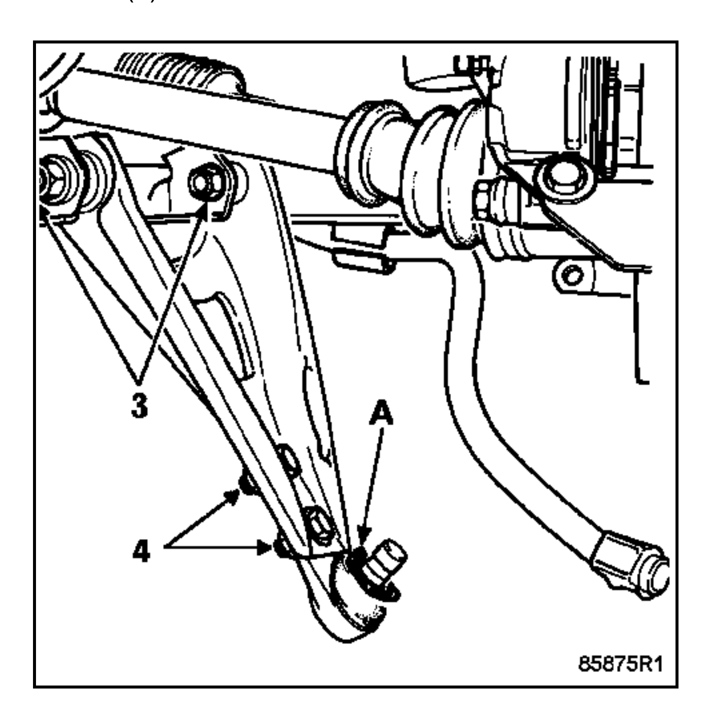


DEMONTAGE

En cas de détérioration du soufflet, il est impératif de remplacer la rotule complète.

Procéder de la même façon que pour la dépose du bras inférieur.

Desserrer sans déposer les deux boulons de fixation (3) du bras sur le berceau.



Déposer :
- les deux boulons (4) de fixation de la rotule,
- la rotule.

REMONTAGE

NOTA : s'assurer de la présence de la rondelle plastique (A) de protection sur l'axe de la rotule inférieure.

Mettre en place la rotule et serrer ses fixations au couple.

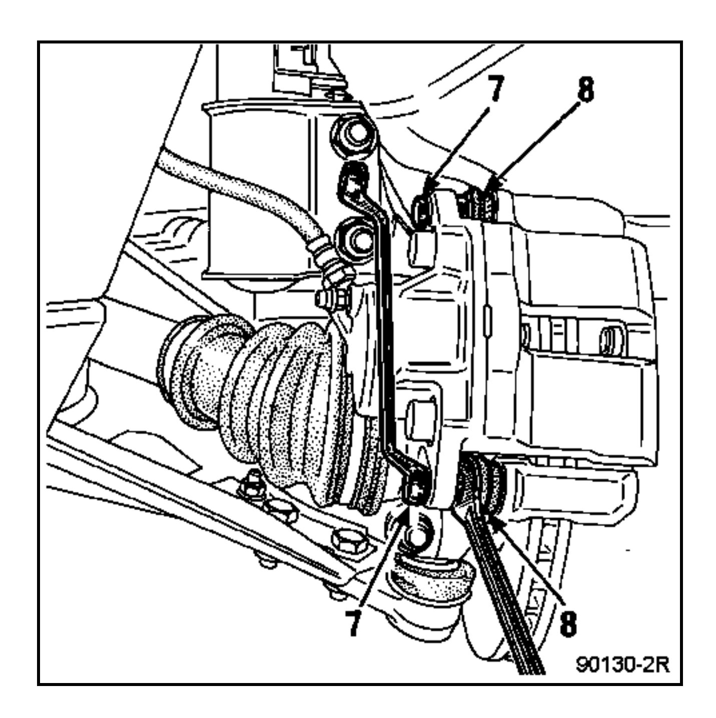
Procéder ensuite de la même façon que pour la repose du bras inférieur.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Fre. 823	Repousse piston

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de roues	9
Vis guide étrier de frein	4

DEPOSE

Repousser le piston en faisant coulisser à la main l'étrier vers l'extérieur.



Retirer les vis de guides (7) à l'aide de deux clés.

Ne pas nettoyer ces vis.

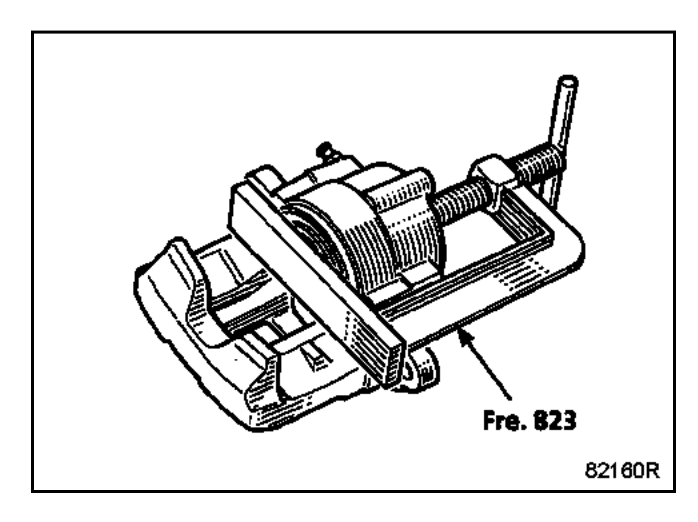
Dégager :
– l'étrier coulissant,
– les garnitures.

Vérification

Vérifier :
– l'état et le montage du cache-poussière du piston et de son jonc de maintien,
– l'état des cache-poussière (8) des guides.

REPOSE

Repousser le piston du récepteur, outil **Fre. 823**.



Monter les garnitures neuves.

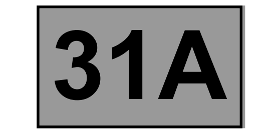
Mettre en place l'étrier et monter la vis (7) de guide inférieur enduite de **Loctite FRENBLOC**.

Appuyer sur l'étrier et monter la vis du guide supérieur enduite de **Loctite FRENBLOC**.

Serrer les vis des guides au couple en commençant par la vis inférieure.

Rebrancher le fil témoin d'usure (s'il est présent).

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.



COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de roues	**9**
Vis de guide d'étrier de frein	**4**
Vis de fixation étrier de frein	**10**

DEPOSE

Mettre dans l'habitacle un presse pédale (ceci a pour effet de limiter l'écoulement de liquide de frein).

Débloquer le flexible de frein côté récepteur.

Déposer les garnitures de frein (voir page précédente).

Déposer les deux vis de fixation de l'étrier sur le porte-fusée.

Dévisser le flexible complètement en tournant l'étrier de frein.

Contrôler l'état du flexible et le remplacer si nécessaire.

REPOSE

Revisser le flexible sur l'étrier.

Retirer le presse pédale.

Pour vérifier le bon fonctionnement du récepteur d'étrier, desserrer la vis de purge et attendre l'écoulement du liquide de frein.

Resserrer la vis de purge.

Reposer la chape sur le porte-fusée et serrer les vis au couple préconisé.

Reposer les garnitures et le récepteur (suivre la méthode décrite précédemment).

REPARATION

NOTA : toute rayure dans l'alésage de l'étrier, entraîne le remplacement systématique de l'étrier complet.

Pour cela :
- déposer l'étrier de frein,
- enlever le caoutchouc cache-poussière,
- sortir le piston à l'air comprimé en prenant soin d'interposer une cale de bois entre l'étrier et le piston pour éviter la détérioration de ce dernier : toute trace de choc sur la jupe le rend inutilisable,
- sortir le joint de la gorge de l'étrier à l'aide d'une lame souple à bord rond (genre jauge d'épaisseur).

Nettoyer les pièces à l'alcool dénaturé.

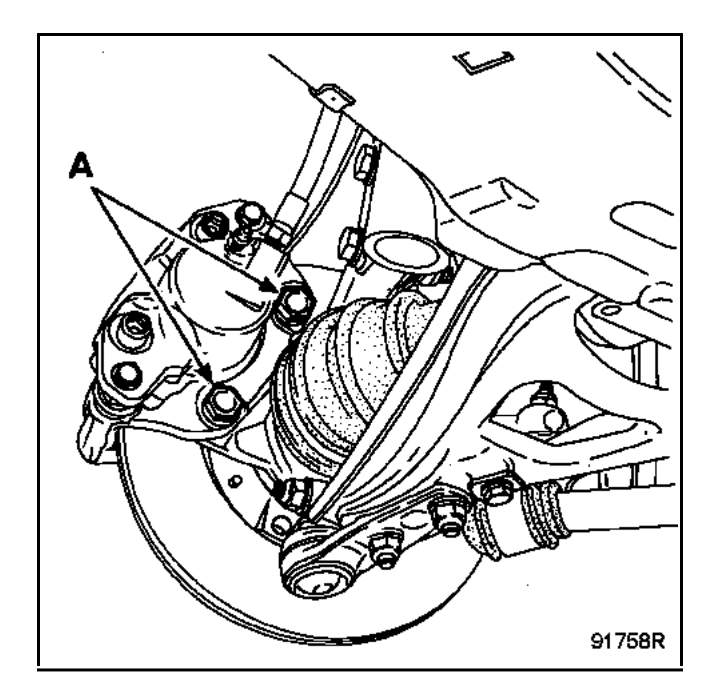
Remplacer toutes les pièces défectueuses par des pièces d'origine et procéder au remontage du joint, du piston, du cache-poussière.

Les disques de frein ne sont pas rectifiables. Une usure ou rayure trop importante entraîne le remplacement du disque.

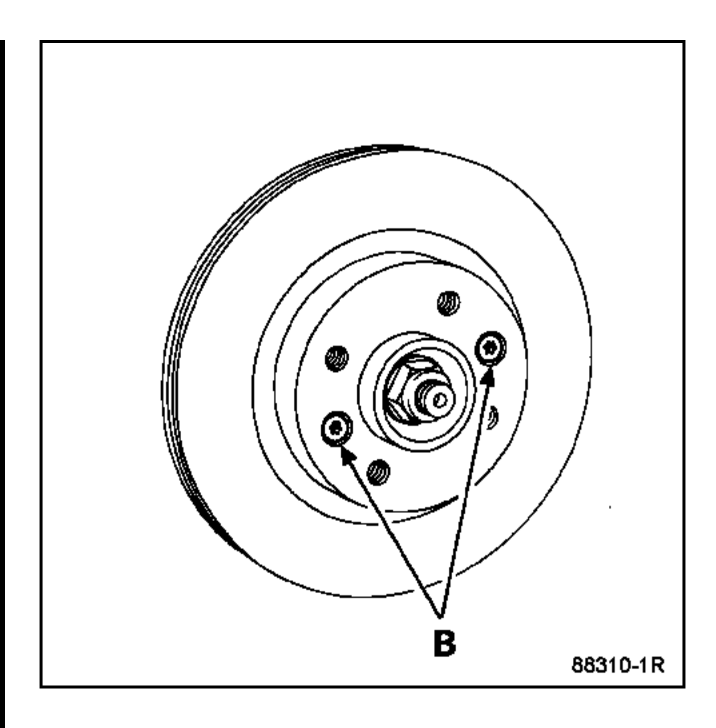
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de roue	**9**
Vis de fixation étrier de frein	**10**

DEPOSE

Déposer :
– les deux vis (A) de fixation de l'ensemble de frein,



– les deux vis (B) de fixation du disque, clé mâle à empreinte étoile (**T40**),
– le disque.



REPOSE

Mettre en place le disque sur le moyeu et le fixer à l'aide des deux vis (B).

Reposer l'étrier de frein, enduire les vis de **Loctite FRENBLOC** et serrer au couple.

NOTA : lors d'un remplacement de disque de frein, il est impératif de procéder au remplacement des garnitures.

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
Rou.	**15-01**	**Embout protecteur d'arbre**
Rou.	**604-01**	**Immobilisateur de moyeu**
T. Av.	**476**	**Arrache rotule**
T. Av.	**1050-02**	**Repousse transmission**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrous de transmission	**28**
Vis de roues	**9**
Ecrous de pied d'amortisseur	**18**
Vis de fixation étrier de frein	**10**
Ecrou de rotule de direction	**3,7**
Ecrou de clavette sur porte-fusée	**5,5**

DEPOSE

Débrancher la batterie.

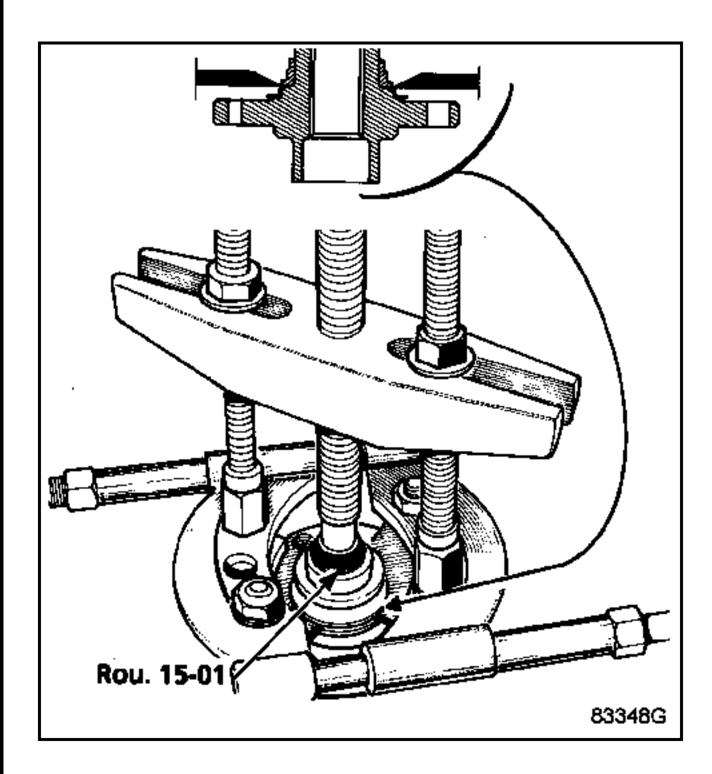
Déposer :
– la roue,
– l'étrier de frein et l'attacher au ressort, afin de ne pas détériorer le flexible,
– la rotule de direction à l'aide de l'outil **T. Av. 476**,
– l'écrou de transmission.

Repousser la transmission avec l'outil **T. Av. 1050-02**.

Déposer :
– le disque de frein,
– l'écrou et la clavette de la rotule inférieure,
– les deux vis du pied d'amortisseur,
– l'ensemble moyeu - porte-fusée - roulement.

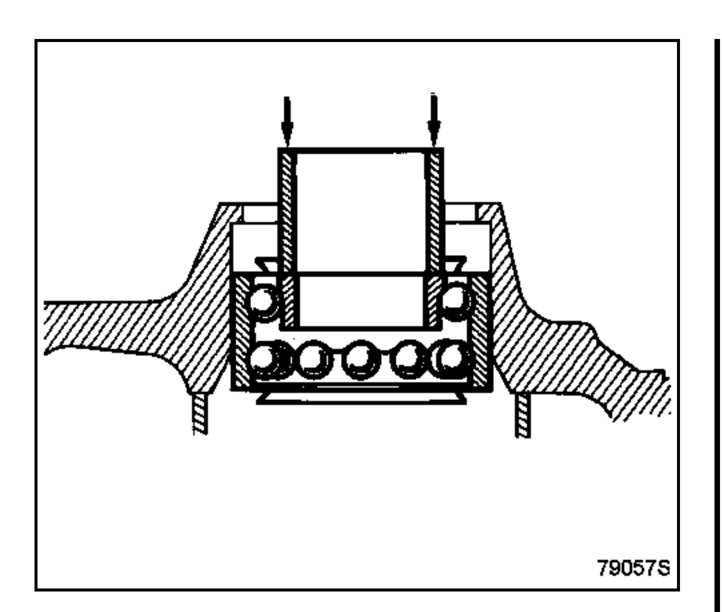
A la presse, déposer le moyeu.

Extraire du moyeu la bague inférieure à l'aide d'un extracteur à mâchoire et de l'outil **Rou. 15-01**.



Déposer le jonc d'arrêt sur le porte-fusée.

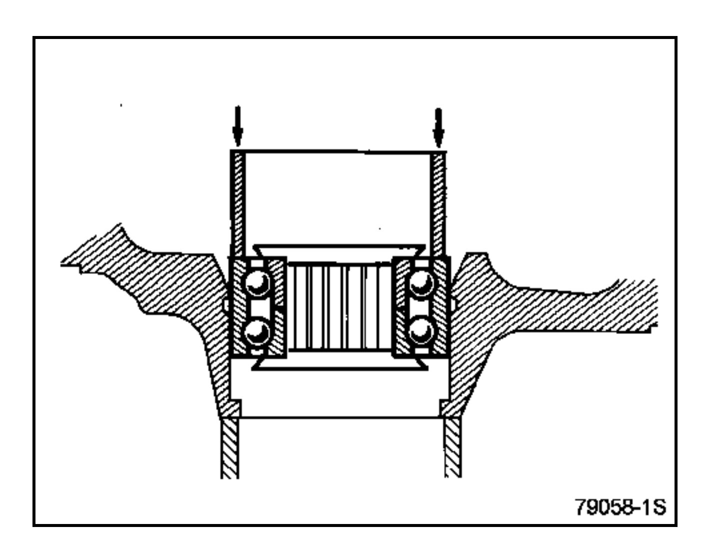
Extraire à la presse le reste du roulement en prenant appui sur la bague intérieure à l'aide d'un tube du même diamètre.



REPOSE

Monter le roulement à la presse dans le porte-fusée à l'aide d'un tube de diamètre extérieur **70 mm** et d'alésage **66 mm** en prenant appui sur la bague extérieure.

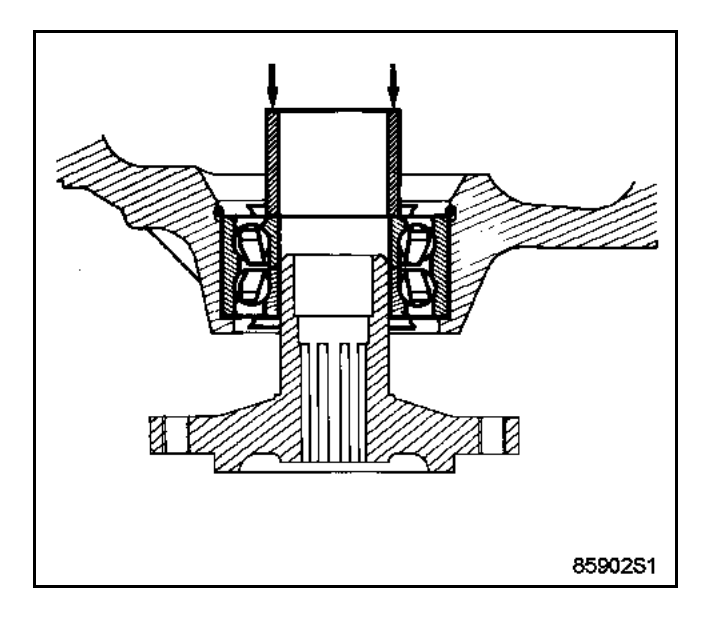
ATTENTION : ne pas prendre appui sur la bague intérieure pour ne pas détériorer le roulement car l'effort d'emmanchement est important.



Mettre en place le jonc d'arrêt neuf.

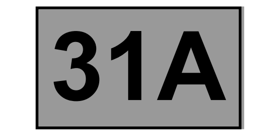
Enduire de graisse multifonction chaque lèvre d'étanchéité du roulement.

Monter à la presse à l'aide d'un tube de diamètre extérieur **48 mm** et intérieur **42 mm** en prenant appui sur la bague intérieure du roulement.



Reposer l'ensemble moyeu - porte-fusée - roulement sur le véhicule.

Procéder ensuite dans le sens inverse de la dépose en respectant les couples de serrage.



MATERIEL INDISPENSABLE
Compresseur de ressort

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de fixation pied d'amortisseur	**18**
Ecrou de butée de rebond	**6**
Vis de roue	**9**

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à quatre colonnes.

Déposer :
– les roues,
– les vis de fixation du pied d'amortisseur.

NOTA : défaire le câblage du capteur ABS s'il est présent sur le pied d'amortisseur.

Déposer l'écrou supérieur d'amortisseur dans le compartiment moteur.

Retirer le combiné ressort-amortisseur.

Remplacement de l'amortisseur

Pour le remplacement de l'amortisseur, mettre celui-ci dans un étau et compresser le ressort à l'aide du compresseur de ressort.

Déposer l'écrou de maintien du ressort.

Retirer le ressort et les pièces intermédiaires.

Remplacer si nécessaire le tampon amortisseur et la butée tournante.

Au remontage, respecter l'emplacement des pièces constitutives et décompresser le ressort.

NOTA : appliquer de la graisse entre les extrémités du ressort et ses butées.

REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose en respectant les couples de serrage.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Sus. 1413	**Compresseur de paliers centraux**
Sus. 1414-01	**Compresseur de silentblocs**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de palier central	**3**
Ecrou de fixation silentblocs	**1,5**

DEPOSE

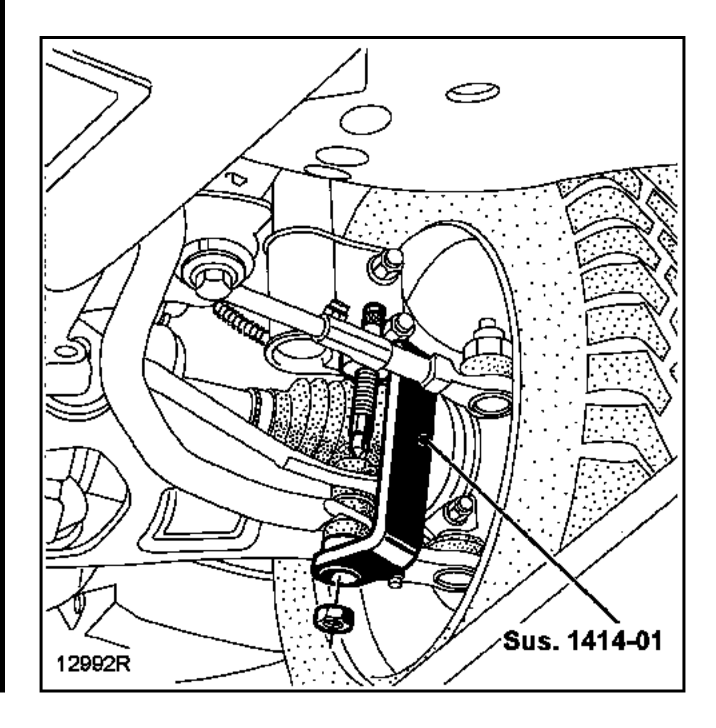
Mettre le véhicule sur un pont à quatre colonnes.

Déposer :
- les deux vis inférieures de la descente d'échappement,
- les deux renforts de berceau,
- les deux écrous de silentblocs aux extrémités de la barre anti-dévers,
- les deux vis des paliers centraux de la barre.

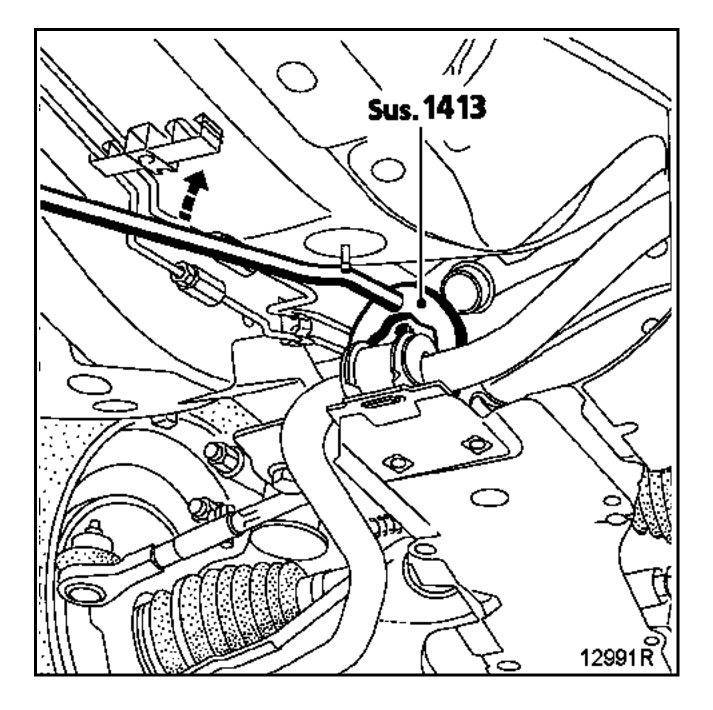
Vérifier l'état des paliers et des silentblocs, les remplacer si nécessaire.

REPOSE

Reposer :
- les écrous de silentblocs à l'aide de l'outil **Sus. 1414-01**.



– les vis des paliers centraux à l'aide de l'outil **Sus. 1413**,



– les deux renforts de berceau,
– les vis inférieures de la descente d'échappement.

Position de blocage des paliers : **A VIDE**.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1390	**Support pour dépose-repose du groupe motopropulseur**
T. Av. 476	**Arrache-rotules**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de roues	**9**
Ecrou de rotule de direction	**3,7**
Vis à came de chape rabattable	**2,5**
Vis fixation berceau	
– avant Ø 10	**6**
– arrière Ø 12	**10,5**
Ecrou de tirant berceau - longeron	**3**
Ecrou de clavette sur porte-fusée	**5,5**
Biellette reprise de couple	**6,5**
Boulons de fixation du boîtier de direction	**5**

DEPOSE

Débrancher la batterie.

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

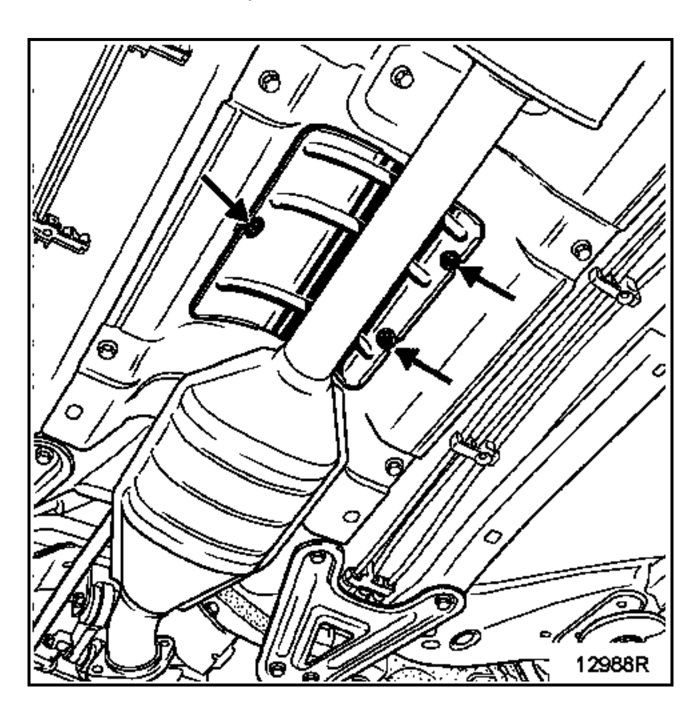
Déposer les roues.

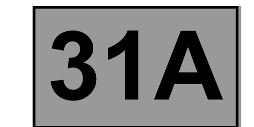
Débrancher les rotules de direction à l'aide de l'outil **T. Av. 476**.

Déposer la clavette sur porte fusée.

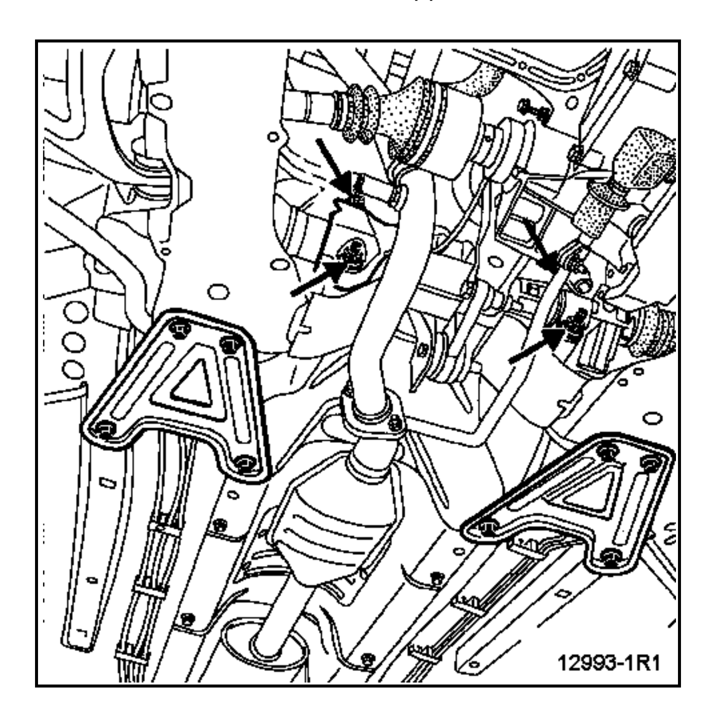
Dégager sans les déposer les pare-boue pour avoir accès à la vis supérieure du tirant berceau-longeron et la déposer.

Déposer :
- la descente d'échappement et attacher le pot catalytique,
- la vis (côté moteur) de la biellette de reprise de couple.
- la commande de vitesses en retirant les deux boulons aux extrémités de celle-ci, pour cela, il sera nécessaire de déposer l'écran thermique de catalyseur d'une part et le soufflet côté boîte de vitesses d'autre part.





Déposer :
- les deux écrous de l'écran thermique du boîtier de direction,
- les écrous de fixation du boîtier de direction et l'attacher au collecteur d'échappement.



Fixer l'outil **Mot. 1390** sous le berceau.

Descendre le pont jusqu'au contact de l'outil avec le sol.

Déposer les vis de fixation du berceau.

Lever le pont avec précaution.

REPOSE

Remplacer systématiquement les vis de fixation du berceau et respecter impérativement les couples de serrage.

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

NOTA : la mise en place du berceau sur la caisse s'effectue de la façon suivante :
- placer deux piges à la place des vis de fixation avant,
- présenter le berceau,
- visser sans bloquer les vis de fixation arrière (commencer par la vis arrière droite la plus longue),
- remplacer les piges par les vis de fixation à l'avant,
- serrer les quatre vis de fixation au couple en commençant par l'arrière,
- reposer correctement les écrans thermiques.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou de fixation essieu	**5,5**
Vis de roues	**9**
Ecrou supérieur d'amortisseur	**2**
Vis fixation pied d'amortisseur	**10,5**

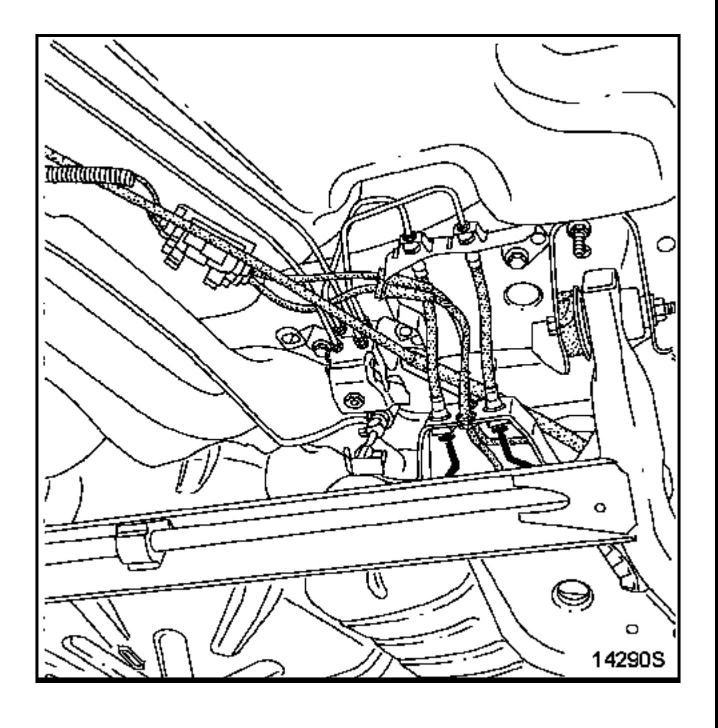
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

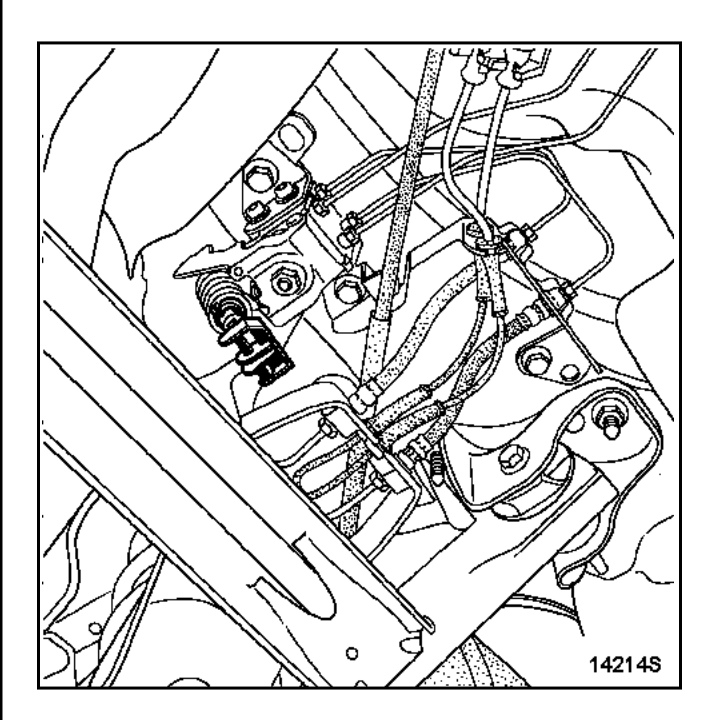
Déposer les deux roues arrière.

Mettre en place un presse pédale afin de limiter l'écoulement du liquide de frein.

Débrancher les deux tuyaux rigides de liquide de frein.

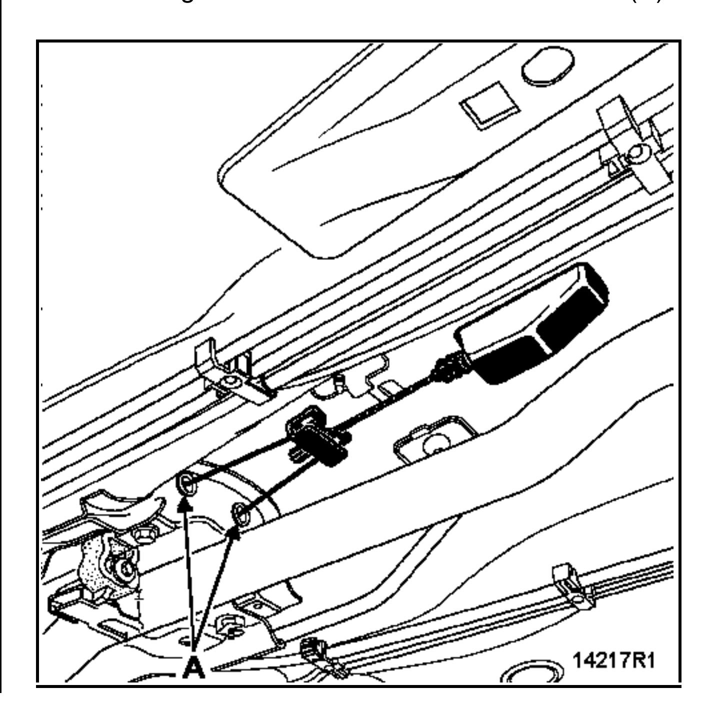


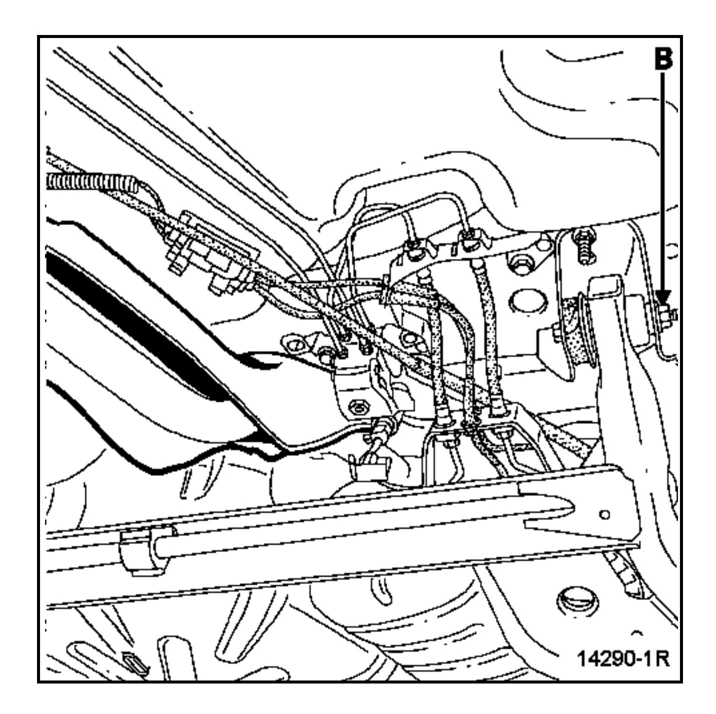
Déposer la tige du compensateur en retirant l'agrafe de maintien sur l'essieu arrière.



Dans l'habitacle, desserrer le câble de frein à main (voir méthode décrite dans le chapitre **37A "Commandes d'éléments mécaniques"**).

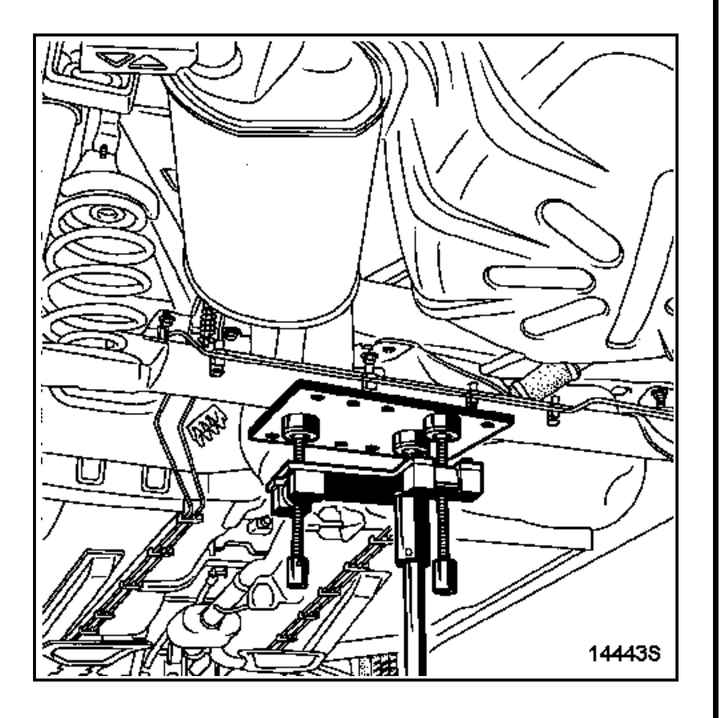
Sous le véhicule, déposer les deux écrans thermiques arrière et dégrafer les câbles de frein de la caisse (A).





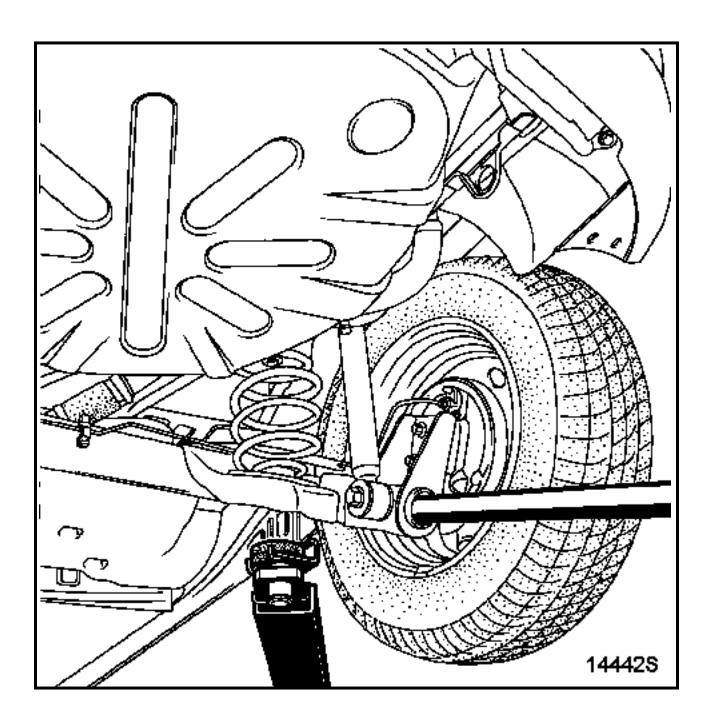
NOTA : desserrer sans les déposer les boulons (B) des paliers élastiques.

Mettre en place le vérin d'organes.



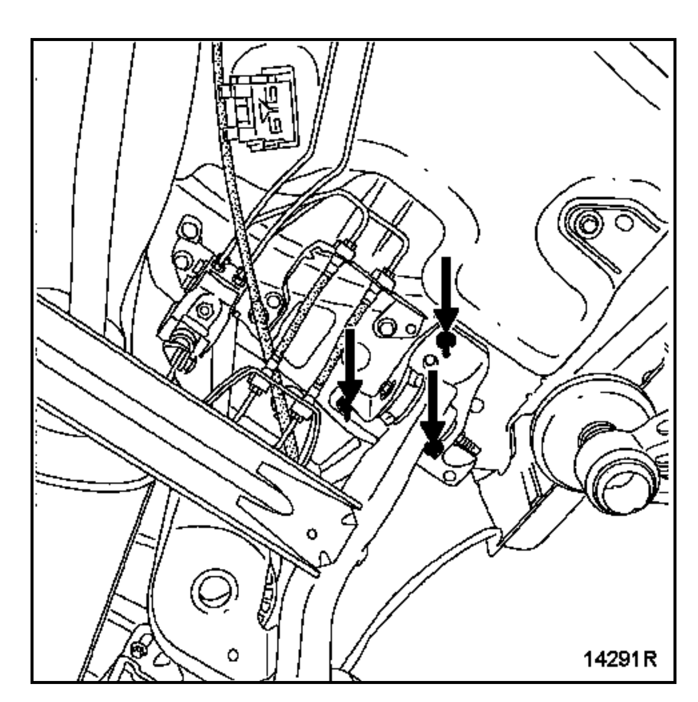
Déposer les vis inférieures d'amortisseur en faisant levier à l'aide d'une barre.

Retirer au fur et à mesure les ressorts.



NOTA : avant de retirer la seconde vis, prévoir d'être deux pour maintenir le train arrière. Vis déposée, faire basculer le train jusqu'à équilibre.

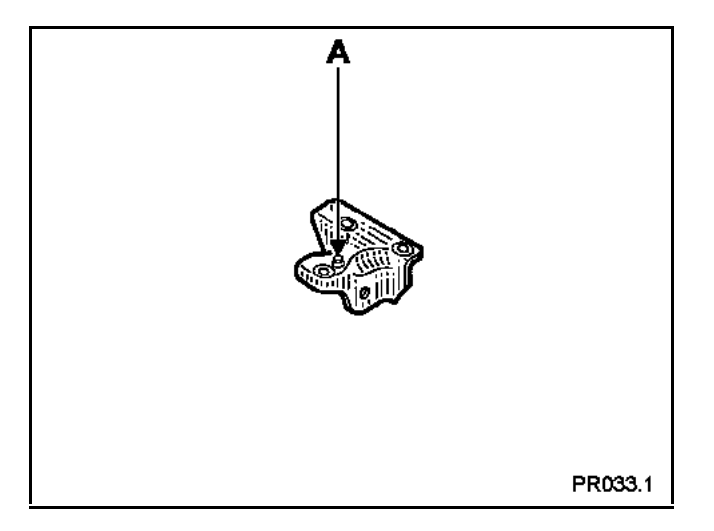
Déposer les six écrous des paliers de fixation du train arrière sur la caisse.



Déposer complètement le train en le maintenant bien en équilibre sur le support d'organes.

REPOSE

Positionner le train arrière en équilibre sur le vérin d'organes orienter les paliers de fixation de telle sorte que le pion de positionnement (A) soit vers le haut.



Engager le train jusqu'au dépassement des vis de fixation et remettre les six écrous.

Basculer le train arrière, à deux, afin de mettre en place les ressorts et les vis d'amortisseurs.

Procéder ensuite dans le sens inverse de la dépose en respectant les couples de serrage.

Reposer correctement les écrans thermiques.

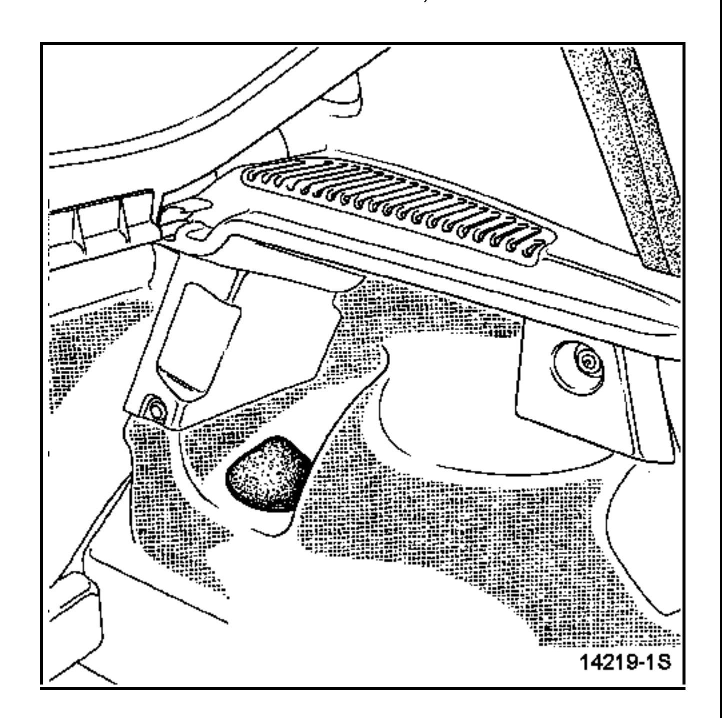
Effectuer une purge du circuit de freinage.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou supérieur d'amortisseur	**2**
Vis fixation pied d'amortisseur	**10,5**

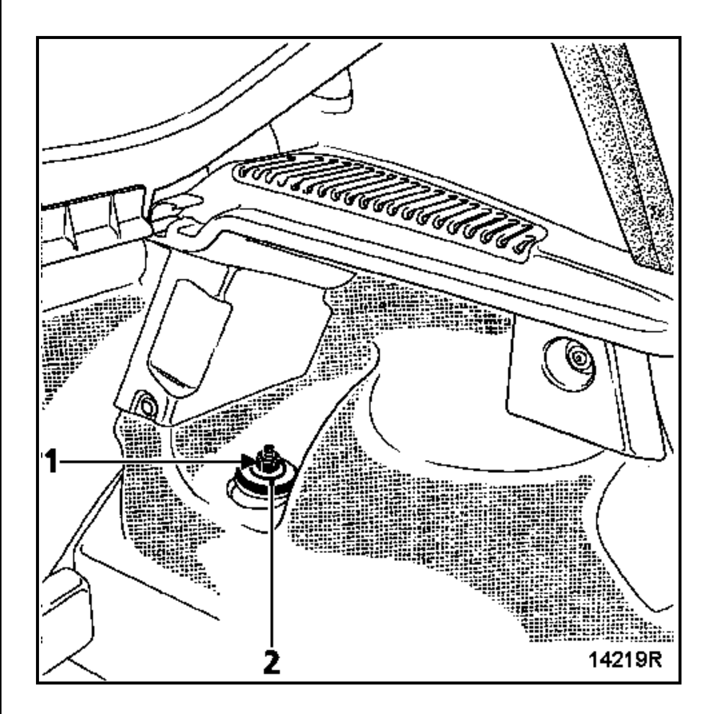
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

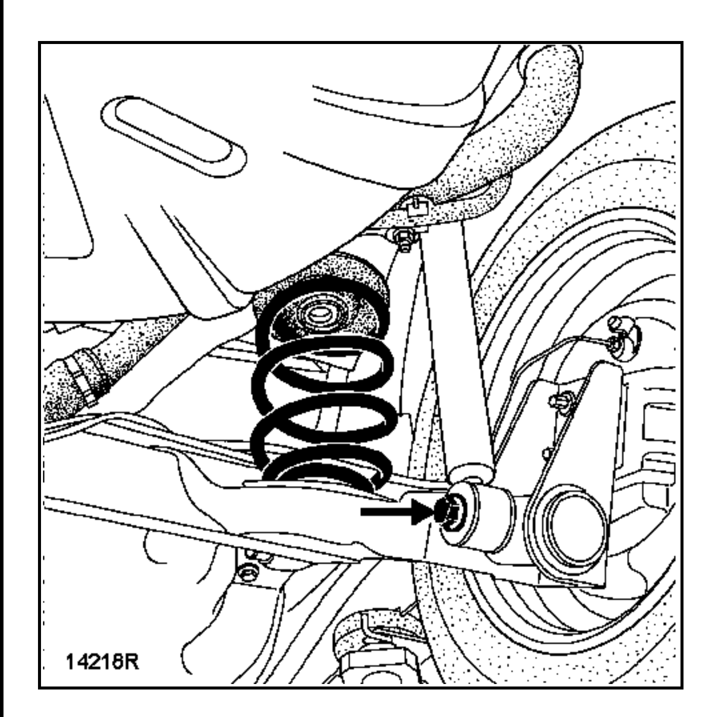
Mettre le véhicule sur ses roues, déposer dans le coffre :
- la coiffe embout d'amortisseur,



- l'écrou (1) et le coussinet élastique (2).



Soulever le véhicule et déposer la vis inférieure d'amortisseur.



IMPORTANT : faire un côté à la fois.

REPOSE

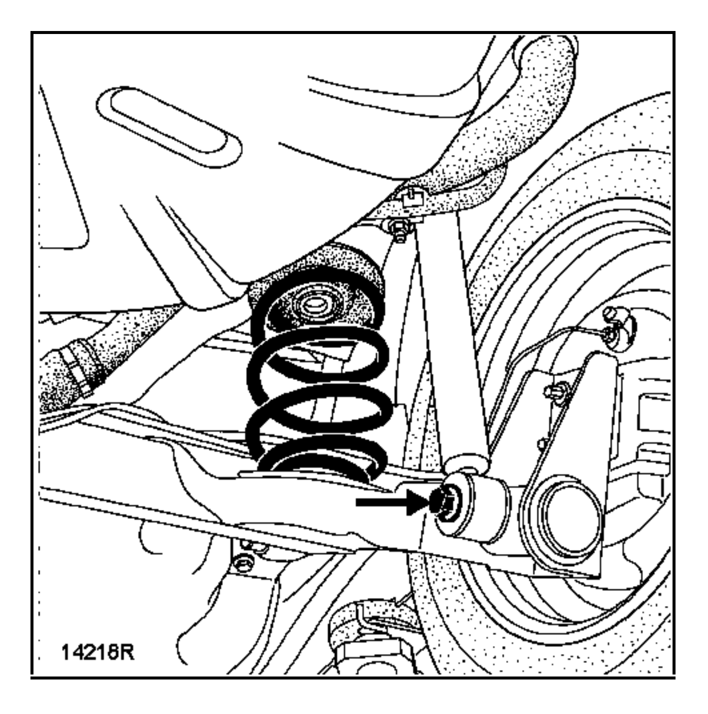
Procéder dans le sens inverse de la dépose en respectant les couples de serrage préconisés.

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis fixation pied d'amortisseur	**10,5**

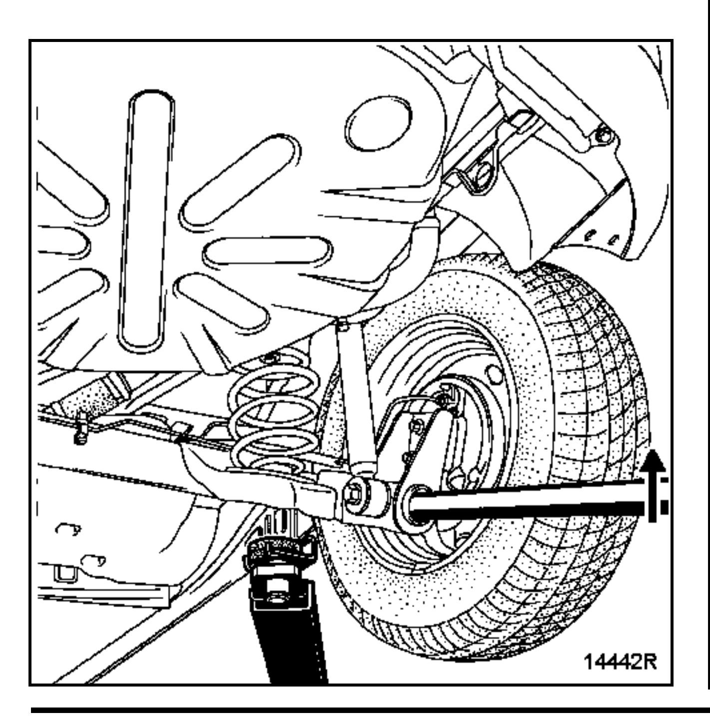
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

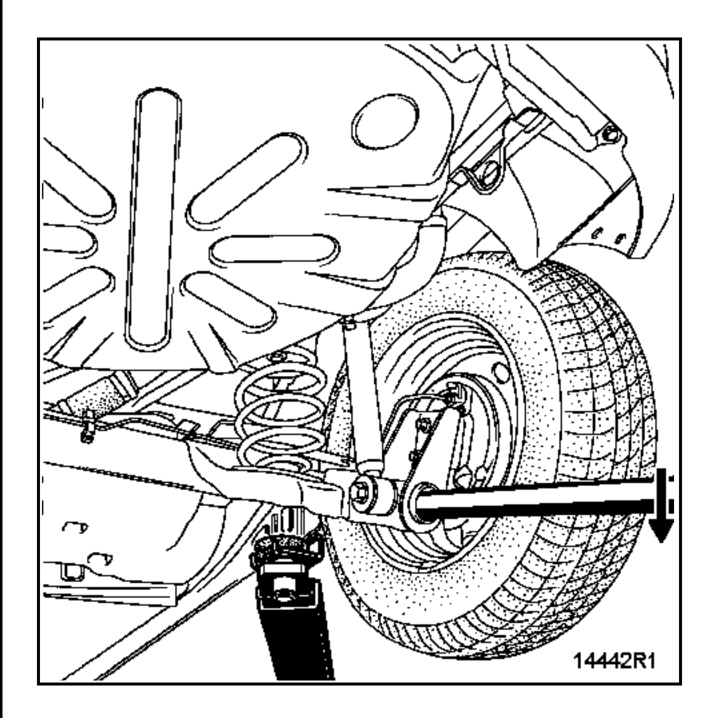
Soulever le véhicule et déposer la vis inférieure d'amortisseur.



NOTA : pour faciliter la dépose de la vis inférieure d'amortisseur, faire levier en insérant une barre dans l'essieu.



Déposer le ressort, pour cela faire levier vers le bas sur l'essieu afin de le libérer.

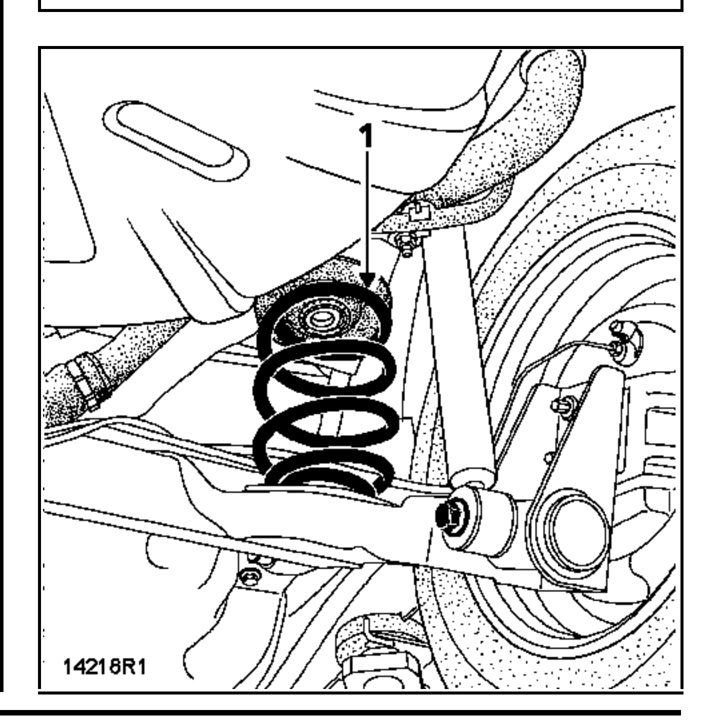


IMPORTANT : faire un côté à la fois.

REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose en respectant le couple de serrage préconisé.

IMPORTANT : lors de la repose du ressort, il est impératif de le mettre dans la bonne position, celui-ci possède un repère de couleur verte (1) qui doit être en haut et dirigé vers l'arrière.



Les deux tambours de freins doivent être de même diamètre, la rectification d'un tambour entraîne obligatoirement celle de l'autre. Le diamètre maxi d'usure est gravé dans le tambour.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Emb. 880	**Extracteur à inertie**
Rou. 943	**Extracteur de bouchon de moyeu**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de roues	**9**
Ecrou de moyeu	**17,5**

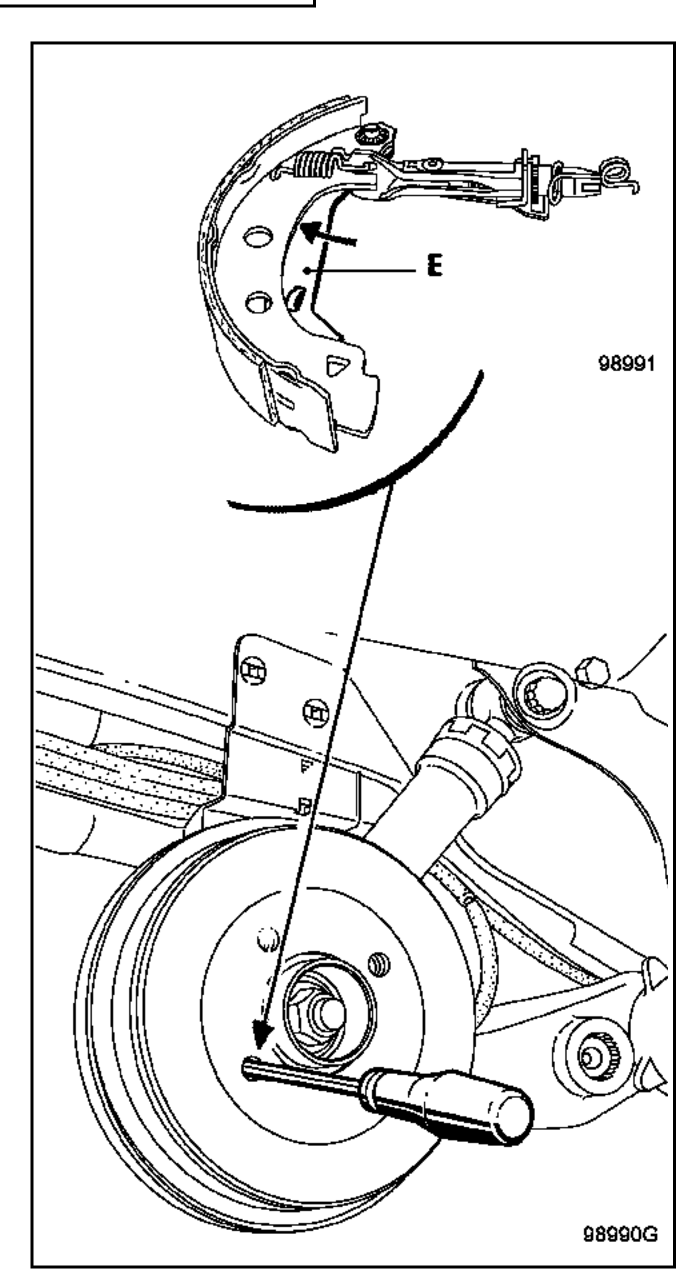
DEPOSE

Retirer le bouchon de moyeu : outils **Rou. 943 + Emb. 880**.

Desserrer le frein à main, détendre les câbles secondaires de frein à main pour permettre au levier de reculer.

Passer un tournevis par l'intermédiaire d'un trou de fixation de la roue sur le tambour et pousser sur le levier de frein à main pour dégager l'ergot du segment de frein (E).

Aider le levier à se détendre en le poussant vers l'arrière.



Déposer :
- l'écrou et la rondelle de fusée,
- le tambour.



REPOSE

Dépoussiérer le tambour et les garnitures à l'aide d'un nettoyant pour frein.

Mettre en place :
- le tambour,
- la rondelle et l'écrou, le serrer au couple,
- le bouchon.

Régler :
- les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein,
- le frein à main (voir chapitre **37A "Commandes d'éléments mécaniques"**).

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de roues	**9**
Ecrou de moyeu	**17,5**
Vis de purge	**0,6 à 0,8**
Vis de canalisation	**1,4**

DEPOSE

Déposer :
- le tambour (voir paragraphe correspondant),
- le ressort de rappel supérieur (voir paragraphe **"Garniture de frein"**).

Ecarter les segments.

Dévisser :
- le raccord de canalisation rigide sur le cylindre récepteur à l'aide d'une clé à tuyauter,
- les deux vis de fixation du cylindre sur le plateau, le déposer.

Vérifier l'état des segments ; s'ils présentent en particulier des traces d'huile, les remplacer.

REPOSE

Dépoussiérer les tambours et garnitures avec du nettoyant pour frein.

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

Pour vérifier le bon fonctionnement du récepteur d'étrier, desserrer la vis de purge et attendre l'écoulement du liquide de frein.

Purger le circuit de freinage (voir chapitre **30A**, que le système soit équipé d'ABS ou non).

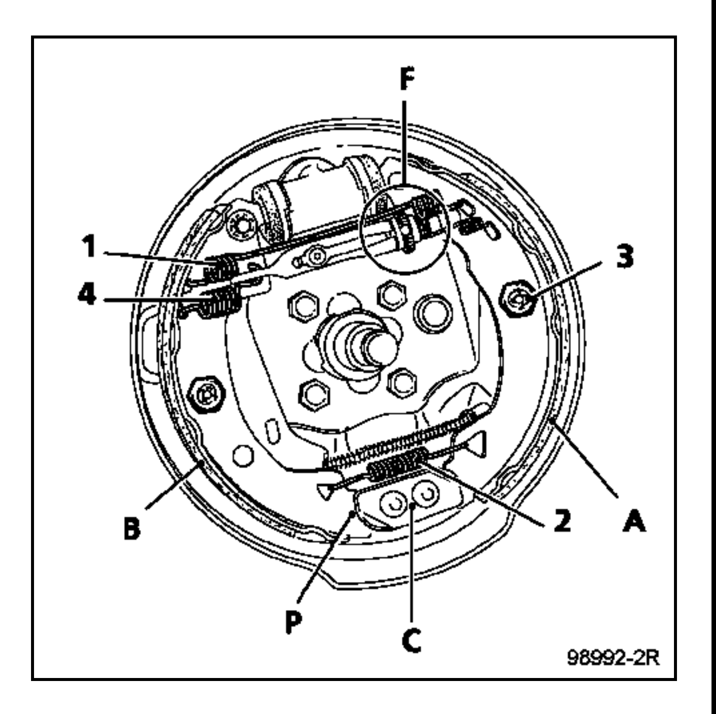
Régler les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein.

Vérifier la pression de coupure (voir chapitre **37A** **"Commandes d'éléments mécaniques"**).

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Emb. 880	**Extracteur à inertie**
Rou. 943	**Extracteur de bouchon de moyeu**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de roues	**9**
Ecrou de moyeu	**17,5**

Composition du frein **RAI** (Rattrapage Automatique Incrémental).



A Segment primaire
B Segment secondaire
C Point fixe
P Pied de segment de frein
F RAI
1 Ressort de rappel supérieur
2 Ressort de rappel inférieur (de pied)
3 Maintien latéral
4 Ressort de rappel du levier de frein à main

DEPOSE

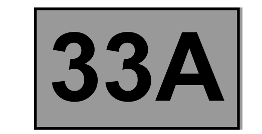
Le remplacement des garnitures doit être effectué par train complet, ne jamais monter de garnitures de marques et de qualités différentes.

Déposer :
- le tambour de frein (voir paragraphe correspondant),
- le ressort inférieur (2) avec une pince pour segment de frein.

A l'aide d'une pince multiprise, déposer les ressorts de maintien latéral des segments.

Faire passer alternativement chaque pied de segment au-dessus du point fixe. Serrer les pieds de segments l'un vers l'autre, pour écarter les becs au niveau du cylindre de roue.

Ecarter l'ensemble (**RAI** et segments) du flasque de frein puis le déposer, après avoir dégrafé le câble de frein à main.



REPOSE

Présenter l'ensemble sur le véhicule.

Accrocher le câble de frein à main sur le levier.

Serrer les pieds de segments et positionner les becs sur les pistons du cylindre de roue. Attention de ne pas blesser les capuchons.

Positionner les segments sur le point fixe (C).

Mettre en place les maintiens latéraux (3).

Déposer les pinces sur les pistons des cylindres récepteurs, puis reposer le ressort inférieur (2).

REGLAGE

A l'aide d'un tournevis ajuster le réglage diamétral des segments par le secteur cranté.

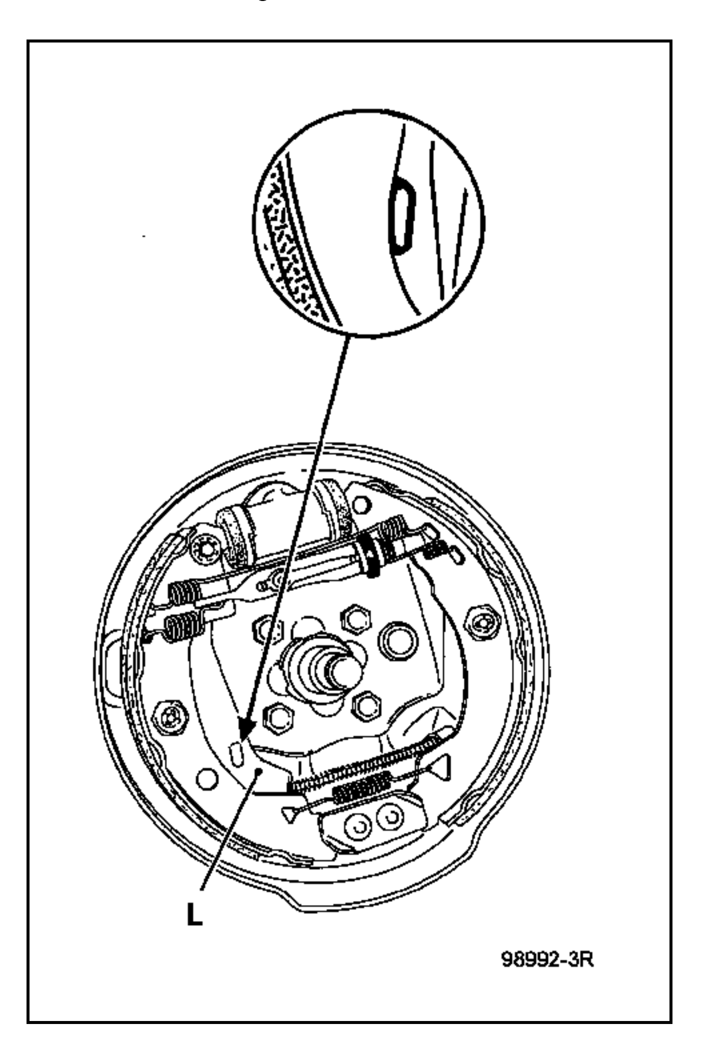
Reposer les tambours sans serrer les écrous.

Régler les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein (environ 20 fois).

S'assurer du bon fonctionnement du **RAI** (**"clic"** caractéristique au niveau des tambours).

Déposer les tambours.

S'assurer :
– du bon coulissement des câbles,
– de la mise en appui correcte des leviers (L) de frein à main sur les segments.



Tendre progressivement les câbles au niveau du réglage central de façon que les leviers (L) **décollent entre le 1er et le 2ème cran** de la course du levier de commande et restent décollés au 2ème cran.

Bloquer le contre écrou du réglage central.

Reposer :
– les tambours et serrer les écrous aux couples de **17,5 daN.m**,
– les bouchons.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Emb. 880	**Extracteur à inertie**
Rou. 943	**Extracteur de bouchon de moyeu**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou de moyeu	**17,5**
Vis de roues	**9**

CONTROLE

Vérifier à l'aide d'un comparateur fixé sur le tambour le jeu axial : **0 à 0,03 mm maxi.**

DEPOSE

Déposer :
- le bouchon de moyeu : outils **Rou. 943 + Emb. 880**,
- le tambour (voir paragraphe correspondant).

Extraire du tambour :
- le clip de maintien du roulement,
- le roulement à l'aide d'un tube.

REPOSE

A l'aide d'un tube et d'une presse, monter le roulement jusqu'à son appui sur l'épaulement.

Mettre en place :
- un clips **neuf**,
- le tambour sur la fusée préalablement huilée,
- l'écrou frein **neuf** et le serrer au couple,
- le bouchon de moyeu.

Régler :
- les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein,
- le frein à main (voir chapitre **37A "Commandes d'éléments mécaniques"**).

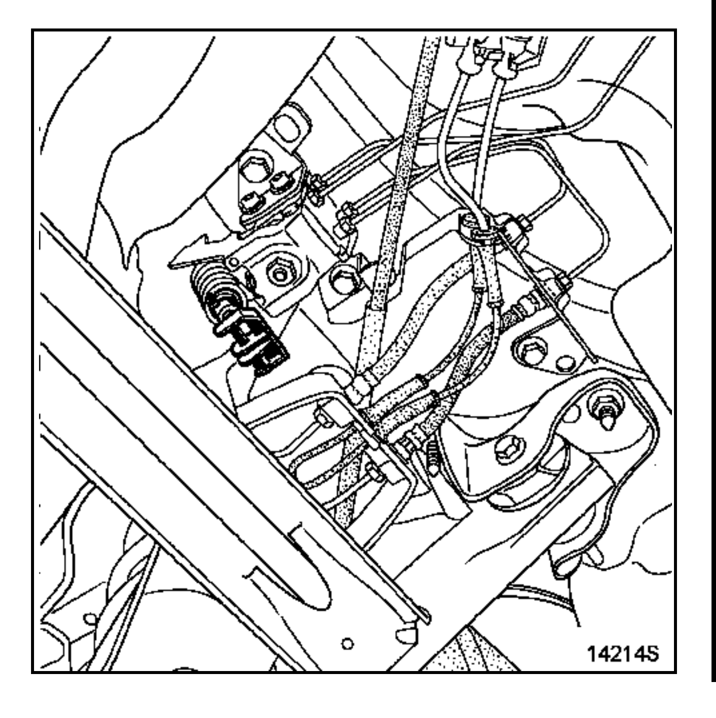
OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
T. Ar. 1454	**Outil de dépose/repose articulations élastiques du train arrière**
T. Av. 1420	**Coffret d'outillage**
T. Av. 1420-01	**Vérin à vis pour outil T. Av. 1420**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrous de fixation essieu sur caisse	**6**
Boulons articulations élastiques	**7**

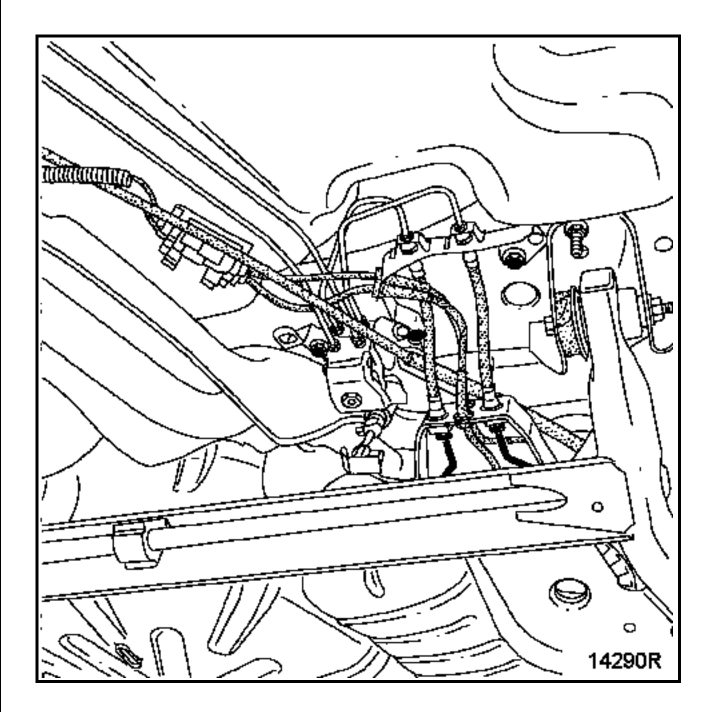
DEPOSE

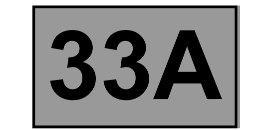
Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.

Déposer :
– la tige du compensateur en retirant l'agrafe de maintien sur l'essieu arrière (si équipé),

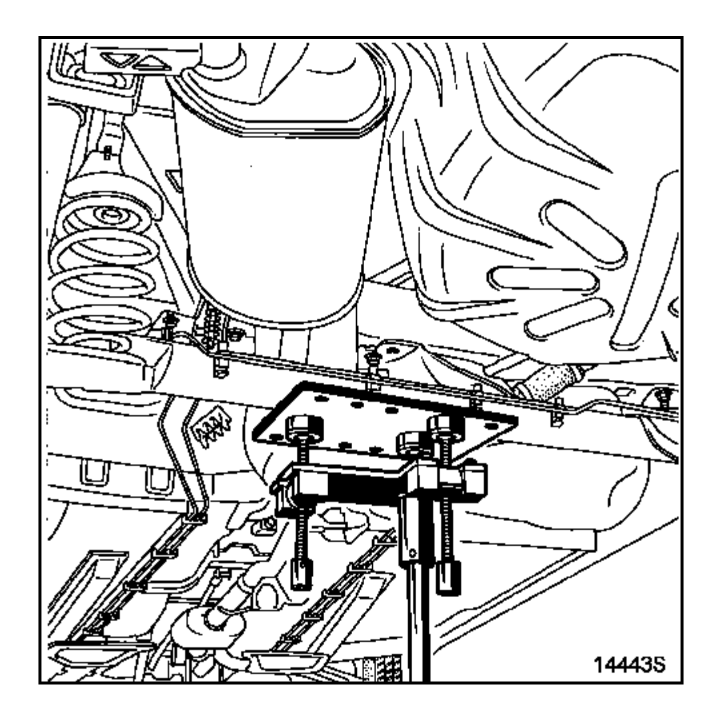


– les trois vis de fixation du compensateur et dégrafer les tuyaux rigides de frein sur le premier support (si équipé).



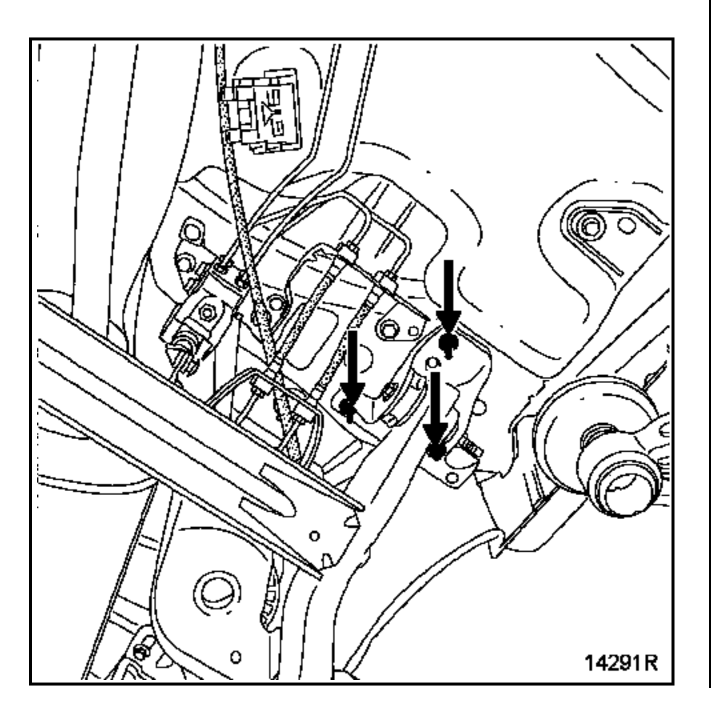


Mettre en place le vérin d'organes.



Desserrer sans les déposer les deux boulons des articulations élastiques.

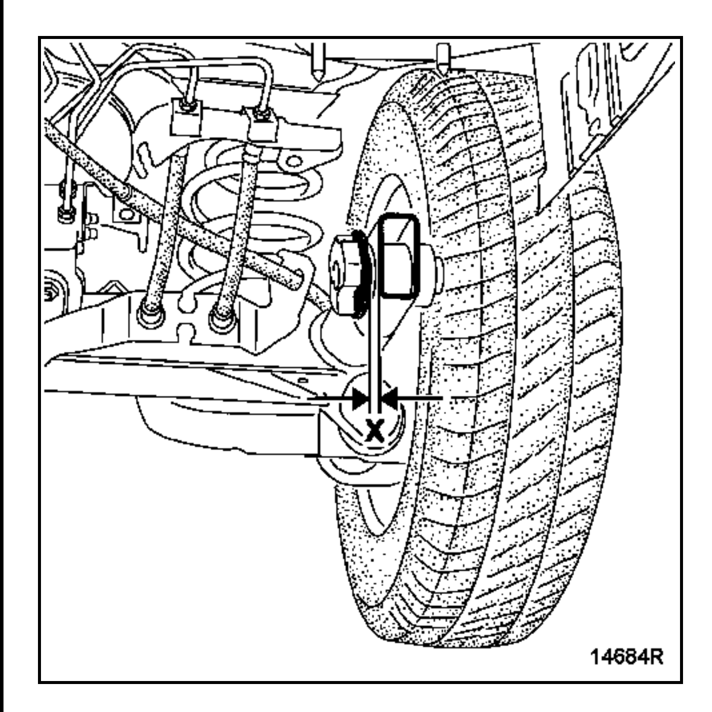
Déposer les six écrous des chapes de fixation du train arrière sur la caisse.



Descendre le train, à l'aide du vérin d'organes, afin de libérer complètement les articulations élastiques.

Déposer complètement les chapes de fixation du train sur la caisse.

Mesurer la cote X avant d'entreprendre la dépose de l'articulation.



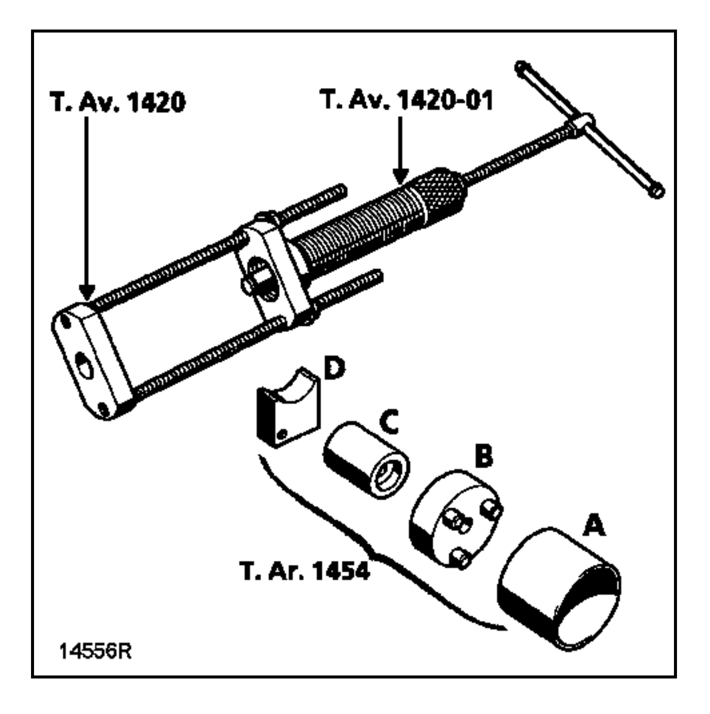


Pour réaliser la manipulation de dépose - repose des articulations élastiques du train arrière, il est nécessaire d'avoir l'outillage suivant :

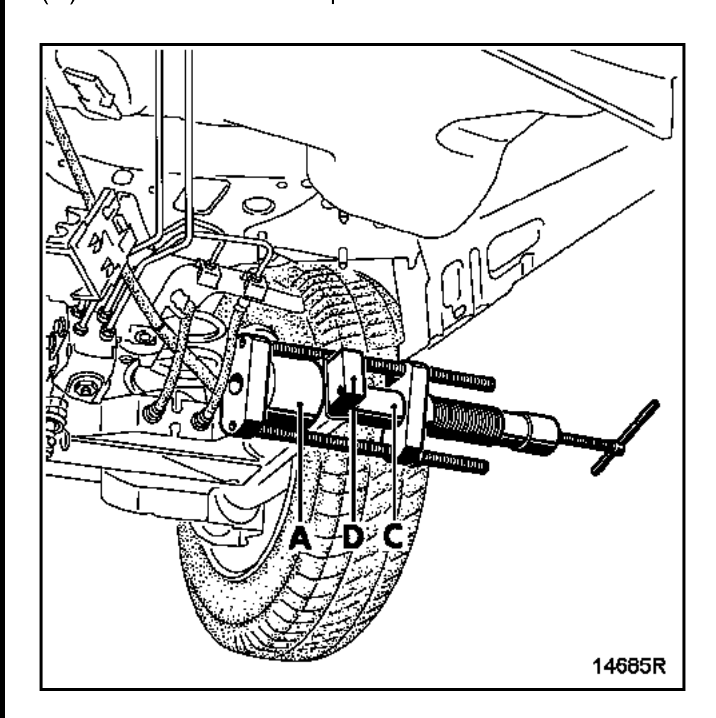
– les trois bagues (A), (B), (C) et l'entretoise (D) que constitue le **T. Ar. 1454**,

– les deux tiges filetées et les deux flasques contenues dans le coffret de l'outil **T. Av. 1420**,

– le vérin à vis **T. Av. 1420-01** qui s'adapte sur le **T. Av. 1420**.



Mettre en place sur l'articulation à déposer l'outillage nécessaire, soient les bagues (A), (C) et l'entretoise (D) du **T. Ar. 1454** ainsi que le **T. Av. 1420** et **1420-01**.



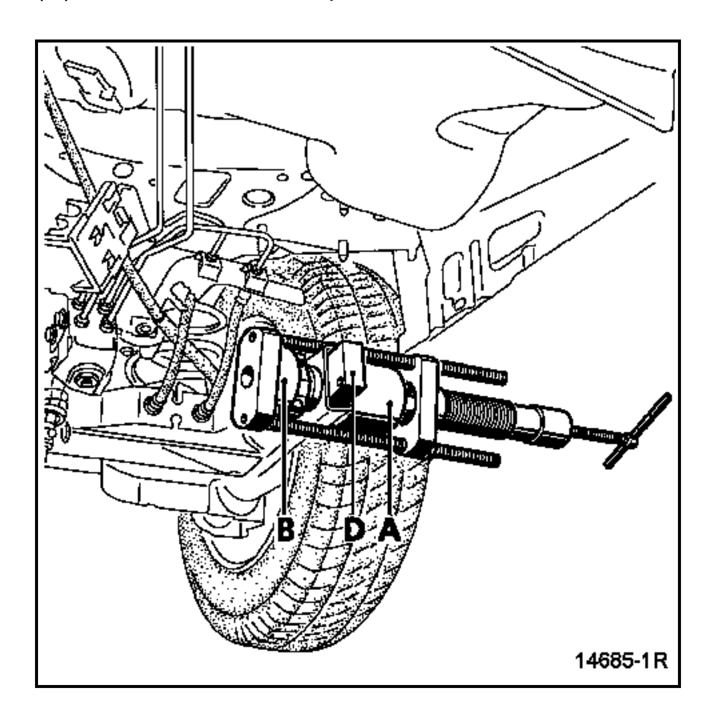
NOTA : pour mettre l'outillage en place deux personnes seront nécessaires.

Déposer ensuite l'articulation élastique en agissant sur le vérin.

IMPORTANT : lors de la dépose de l'articulation, éviter d'amener la tige filetée du vérin jusqu'au bout, il est préférable de la redévisser et d'agir sur le vérin en vissant à l'aide de la partie moletée (cela a pour effet de faire rentrer l'axe de poussée du vérin). Revisser ensuite à nouveau, afin de déposer complètement l'articulation élastique.

REPOSE

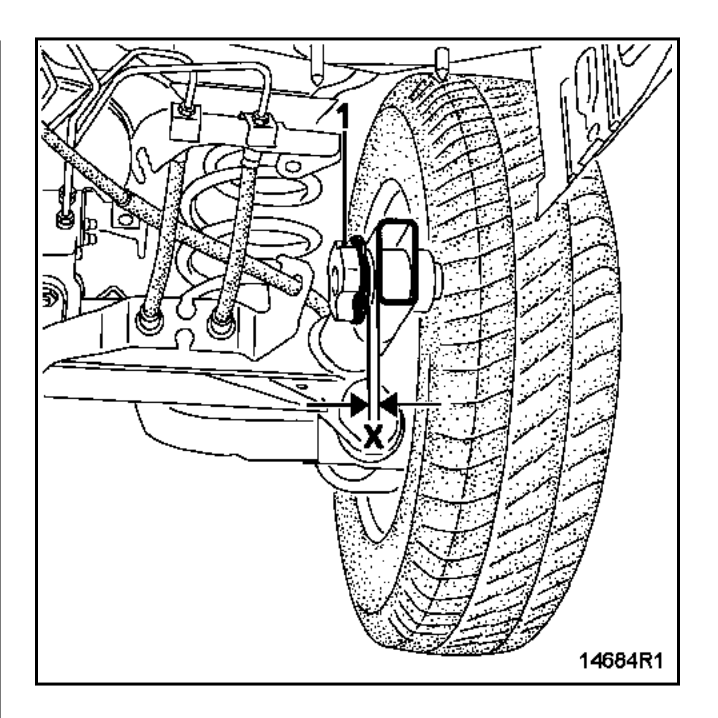
Mettre en place sur l'articulation à reposer l'outillage nécessaire, soient les bagues (A), (B) et l'entretoise (D) du **T. Ar. 1454** ainsi que le **T. Av. 1420** et **1420-01**.



NOTA : pour mettre l'outillage en place deux personnes seront nécessaires.

Reposer ensuite l'articulation élastique en agissant sur le vérin.

Repositionner l'articulation à la cote X relevée avant la dépose et faire en sorte que la petite encoche (1) de l'articulation élastique soit située vers le haut.



IMPORTANT : lors de la repose de l'articulation, éviter d'amener la tige filetée du vérin jusqu'au bout, il est préférable de la redévisser et d'agir sur le vérin en vissant à l'aide de la partie moletée (cela a pour effet de faire rentrer l'axe de poussée du vérin). Revisser ensuite à nouveau afin de reposer complètement l'articulation élastique.

Procéder pour le reste des opérations dans le sens inverse de la dépose.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
Dir.	1305-01	Outil de dépose-repose rotule axiale
Dir.	1306	Outil de maintien du barreau boîtier SMI
T. Av.	476	Arrache-rotules

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de roues	9
Ecrou de rotule de direction	3,7
Vis sur manchon de réglage parallélisme	1,7
Rotule axiale	5

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

DEPOSE

Débrancher la rotule de direction à l'aide de l'outil **T. Av. 476**.

Desserrer la vis du manchon de réglage parallélisme et dévisser la rotule de direction en maintenant la rotule axiale avec une clé plate.

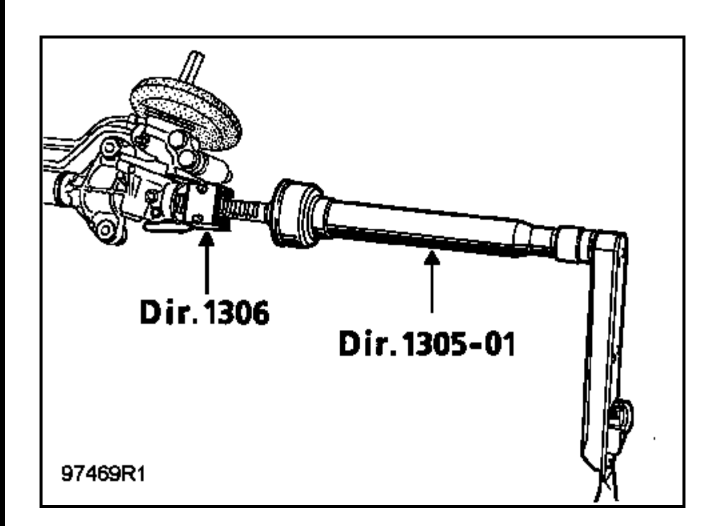
Faire un repère ou compter le nombre de tours de filets en prise afin de prérégler le parallélisme lors de la repose.

Retirer le collier plastique de maintien du soufflet et déposer celui-ci.

Braquer les roues de façon à dégager la denture du barreau côté valve.

Mettre en place l'outil **Dir. 1306**.

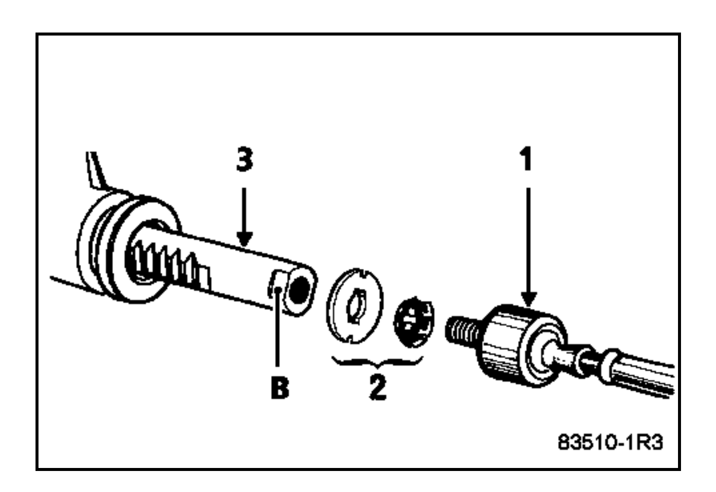
Dans cette position, débloquer la rotule axiale à l'aide de l'outil **Dir. 1305-01**.



REPOSE

Remplacer systématiquement et **IMPERATIVEMENT** l'ensemble (2).

NOTA : l'ensemble (2) n'est présent qu'en direction manuelle.



Remonter sur la crémaillère (3) :
- la rondelle butée assemblée avec l'arrêtoir (2),
- la rotule axiale (1) neuve dont le filetage aura préalablement été enduit de **LOCTITE FRENBLOC** sans excès, afin de ne pas obturer l'orifice d'évacuation d'air.

Avant le serrage définitif de la rotule axiale à l'aide de l'outil **Dir. 1305-01**, vérifier que les languettes de la rondelle arrêtoir (2) coïncident bien avec les méplats (B) de la crémaillère (dans le cas d'une direction manuelle).

Serrer la rotule axiale au couple préconisé.

Mettre la direction au point milieu afin d'équilibrer l'air dans les soufflets.

Reposer un soufflet neuf et le maintenir à l'aide d'un collier neuf (après avoir enduit de graisse la portée du soufflet sur la rotule axiale).

CONTROLE

Appuyer légèrement sur le soufflet pour contrôler le gonflement de l'autre soufflet afin de vérifier la bonne circulation de l'air.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
Mot.	**453-01**	**Pinces pour tuyaux souples**
T.Av.	**476**	**Arrache-rotules**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de roues	**9**
Ecrou de rotule de direction	**3,7**
Boulons de fixation du boîtier de direction	**5**
Vis à came de chape rabattable	**2,5**
Vis de la biellette de reprise de couple	**6,5**

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

DEPOSE

Déposer les roues avant.

Placer une pince **Mot. 453-01** sur chacun des tuyaux partant du réservoir d'huile.

NOTA : ne jamais serrer les tuyaux haute pression.

Couper le collier de maintien du soufflet en caoutchouc et repousser celui-ci vers le tablier.

Débrancher les rotules à l'aide de l'outil **T. Av. 476**.

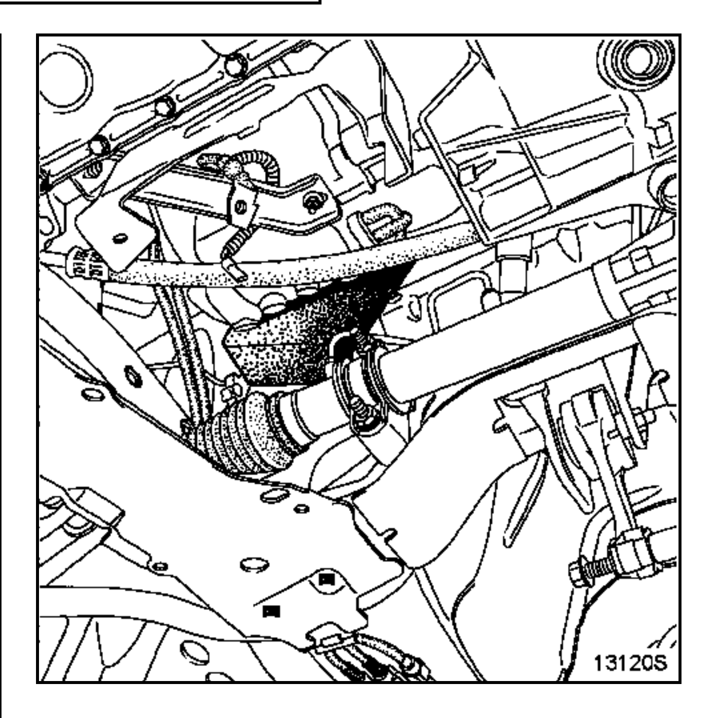
Déposer la vis à came de la chape rabattable.

Déconnecter la sonde à oxygène.

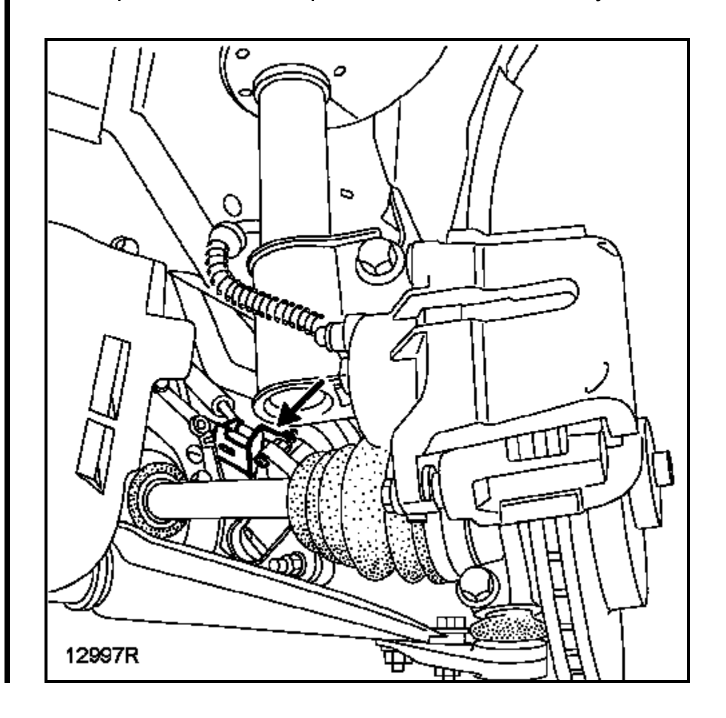
Déposer la descente d'échappement.

Déposer la vis (côté moteur) de la biellette de reprise de couple et pivoter le groupe motopropulseur vers l'avant.

Intercaler une cale de maintien.



Débrancher les tuyaux **Basse** et **Haute Pression** sur le boîtier de direction (prévoir l'écoulement d'huile) ainsi que l'écrou de la patte de maintien des tuyaux.



Déposer :
– les deux écrous de l'écran thermique du palier droit du boîtier de direction,
– les écrous de fixation du boîtier de direction et extraire celui-ci côté distribution.

NOTA :
– ne pas démonter les tuyauteries valve-vérin,
– mettre des bouchons dans les piquages du boîtier de direction pour éviter l'entrée d'impuretés.

REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose en respectant les couples de serrage.

Remplir le circuit d'huile.

Tourner les roues de gauche à droite (moteur non tournant) de façon à répartir l'huile dans le circuit.

Renouveler l'opération moteur tournant puis parfaire le niveau.

Dans le cas d'un boîtier de direction neuf, mettre en place les rotules de direction dans la position repérée au démontage.

Pour cela, desserrer la vis du manchon de réglage parallélisme et dévisser la rotule de direction en maintenant la rotule axiale avec une clé plate.

Faire un repère ou compter le nombre de tours de filets en prise afin de prérégler le parallélisme lors de repose.

Contrôler le parallélisme.



Il est **IMPERATIF** de remplacer le soufflet par un soufflet neuf après toute dépose d'une rotule axiale.

Montage du soufflet

Utiliser une protection sur la rotule axiale afin d'éviter une détérioration du soufflet au montage.

Enduire de graisse la portée du soufflet sur la rotule axiale afin d'éviter le vrillage du soufflet.

Maintenir le soufflet avec un collier neuf (livré avec le soufflet).

NOTA : il est **IMPERATIF** de placer la direction au point milieu afin d'assurer l'équilibrage de l'air.



REGLAGE

Lors d'un claquement de poussoir de direction, avant d'envisager le remplacement du boîtier de direction, il est impératif de s'assurer du réglage correct du poussoir.

1. Détermination du claquement

Prendre le barreau de crémaillère du côté où se situe le poussoir et rechercher le jeu transversal (de haut en bas). Un jeu suivi d'un claquement détermine un claquement de poussoir.

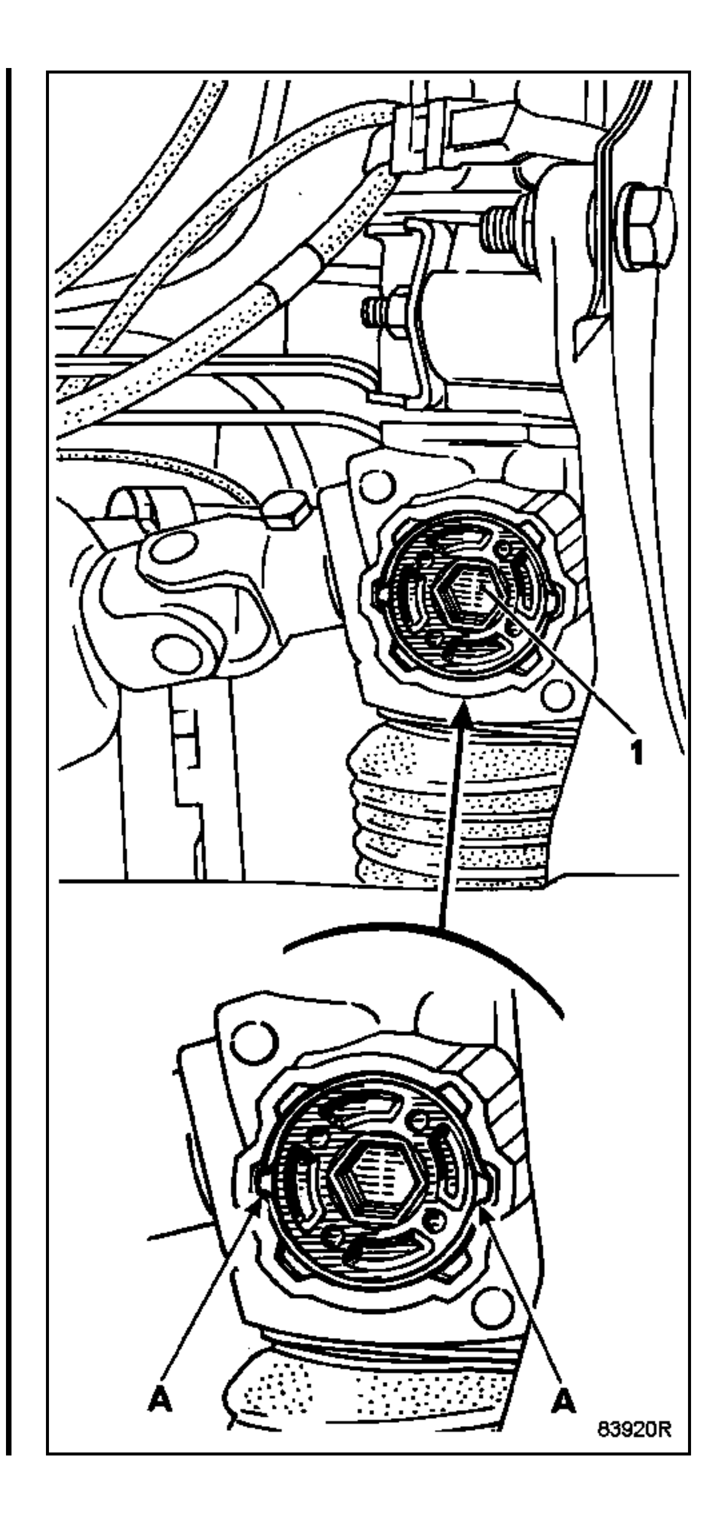
2. Réglage pour les directions SMI

Défreiner l'écrou de réglage (1) en redressant les matages (A) de la collerette de l'écrou.

Contrôler au roulage si le volant revient au point milieu.

Rattrapage maxi autorisé : **1 cran**.

Réfreiner l'écrou dans deux encoches opposées du carter en rabattant la collerette de l'écrou.





OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 453-01	**Pinces pour tuyaux souples**

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

DEPOSE

Débrancher la batterie.

Déposer :
- la roue droite ainsi que le pare-boue droit,
- la courroie accessoires.

Placer une pince **Mot. 453-01** sur la canalisation d'alimentation.

Débrancher les tuyauteries d'alimentation et de haute pression, prévoir l'écoulement de liquide de direction assistée.

ATTENTION : l'alternateur se situant sous la pompe, il sera indispensable de le protéger contre l'écoulement de liquide de direction assistée.

Débrancher le connecteur pompe pressostat.

Déposer :
- les trois vis de poulie pompe direction assistée,
- les trois vis de fixation pompe direction assistée,
- la pompe direction assistée.

REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

Remplir et purger le circuit en manœuvrant de butée en butée moteur tournant.

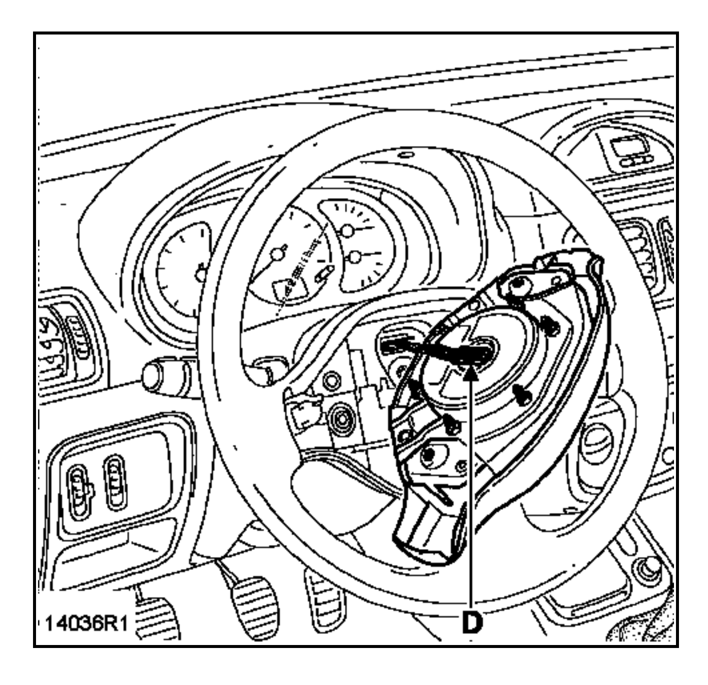
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis à came de chape rabattable	**2,5**
Vis de volant de direction	**4,5**
Ecrous de fixation colonne	**2**
Vis de fixation coussin airbag	**0,5**

DEPOSE

Débrancher la batterie.

Véhicule sans airbag :
Déposer le cache central du volant (clippage).

Déposer :
– le coussin airbag conducteur par ses deux vis étoile (**T30**) (couple de serrage **0,5 daN.m**) situées derrière le volant et débrancher son connecteur (D),



– la vis du volant,
– le volant après avoir mis les roues droites,
– les demi-coquilles (trois vis).

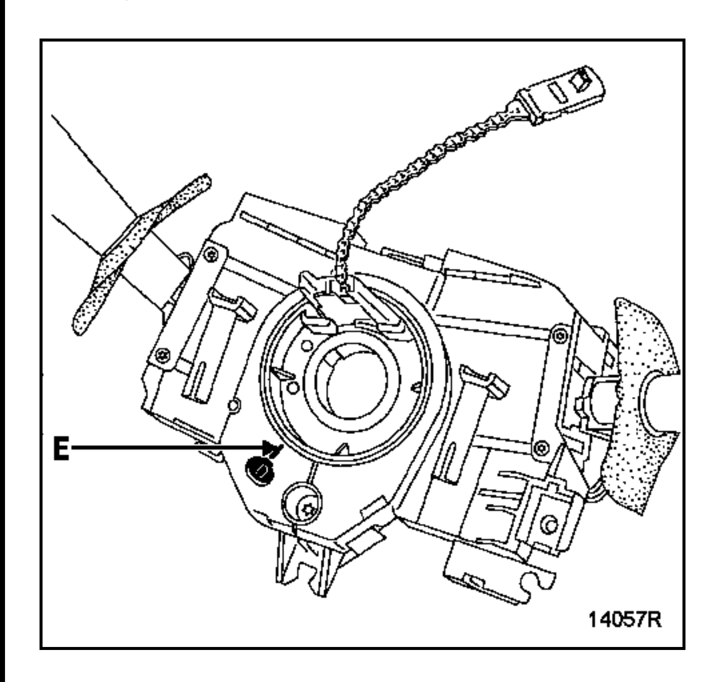
Débrancher les manettes (essuie-vitre et éclairage) et le connecteur du commutateur rotatif.

ATTENTION : il est interdit de manipuler les systèmes pyrotechniques (airbags et prétensionneurs) près d'une source de chaleur ou d'une flamme ; il y a risque de déclenchement.

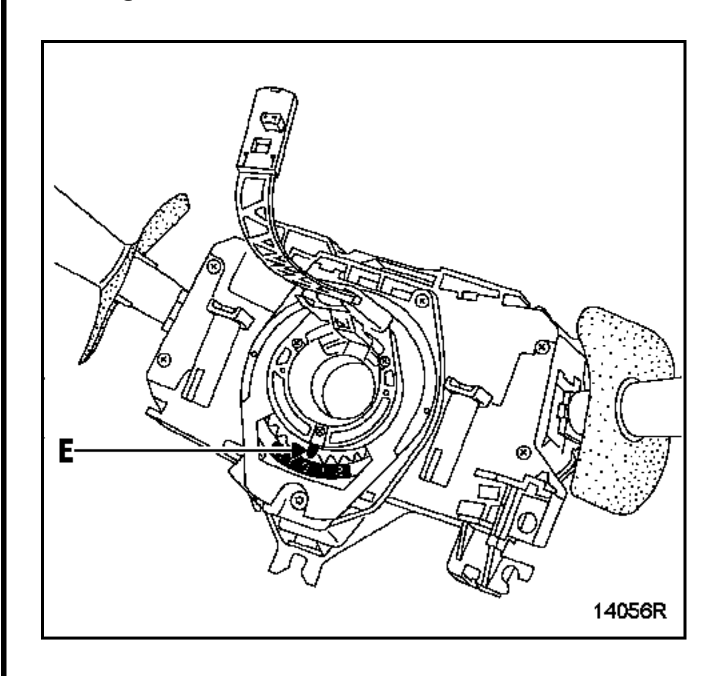
IMPORTANT : lors de toute dépose de volant, il est **impératif** de débrancher le connecteur de l'airbag (D). L'airbag est muni d'un connecteur qui se met en court-circuit lorsqu'il est débranché de façon à éviter tout déclenchement intempestif.

Avant la dépose de l'ensemble, il est impératif de repérer la position du contact tournant:
– en s'assurant que les roues soient droites au démontage afin de positionner la longueur du ruban au centre,
– en vérifiant que le repère "**0**" du contact tournant est bien positionné en face de l'index fixe (E).

Montage VALEO

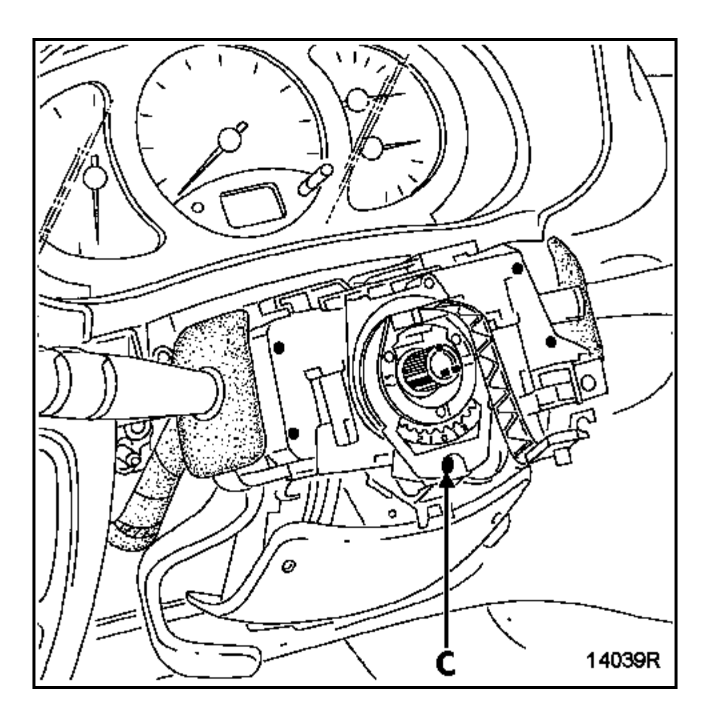


Montage LUCAS

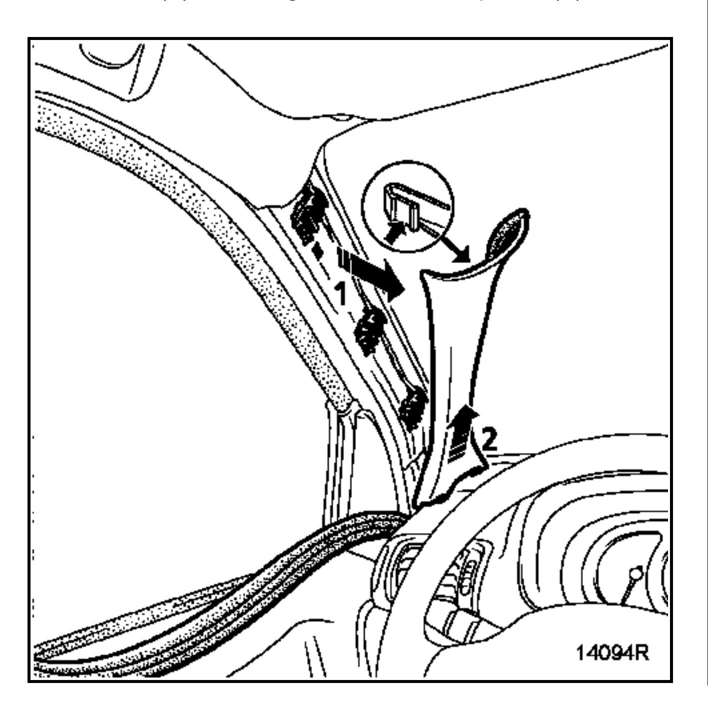




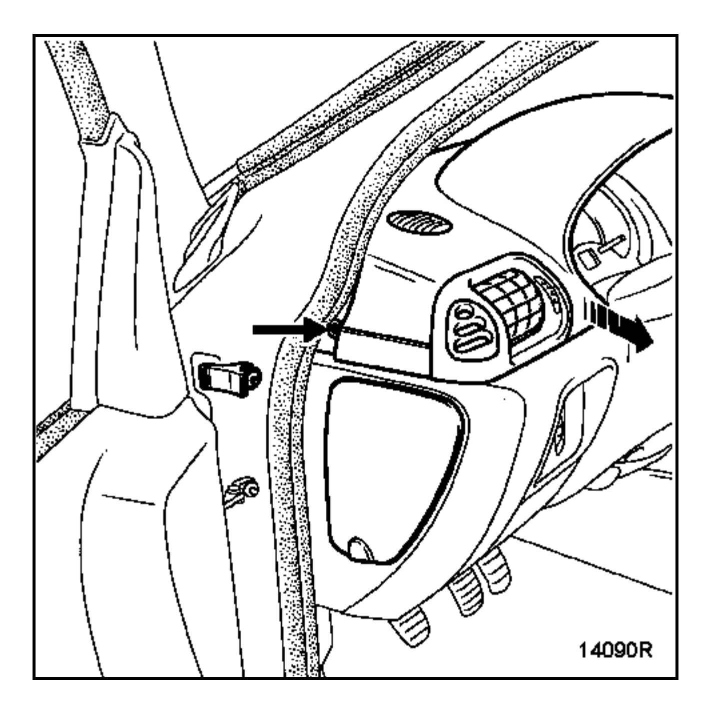
Desserrer la vis (C) puis taper d'un coup sec sur le tournevis pour débloquer le cône et dégager l'ensemble de la colonne de direction.



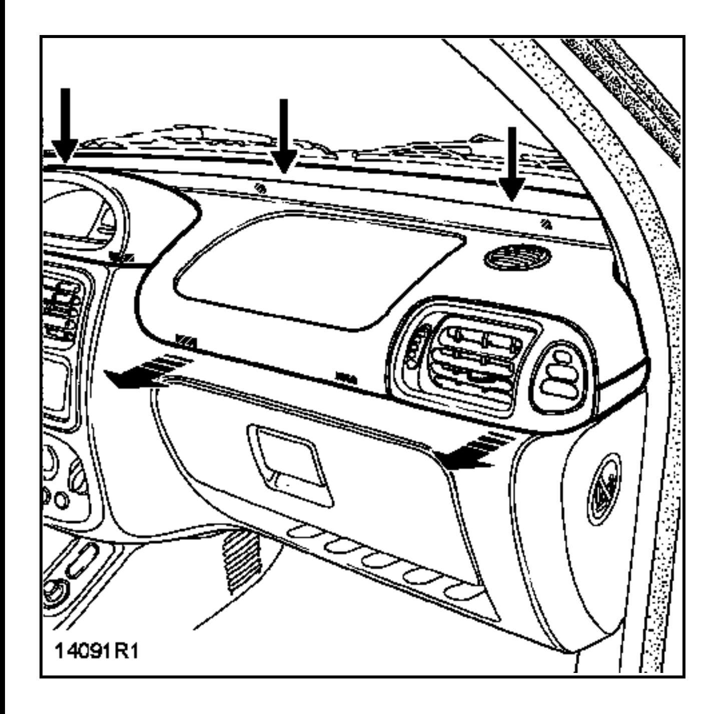
Déposer la casquette, pour cela :
– retirer au préalable les montants du pare-brise, pour cela dégager suffisamment la garniture afin d'appuyer sur l'agrafe supérieure, écarter ensuite le montant (1) et le dégrafer de la casquette (2),



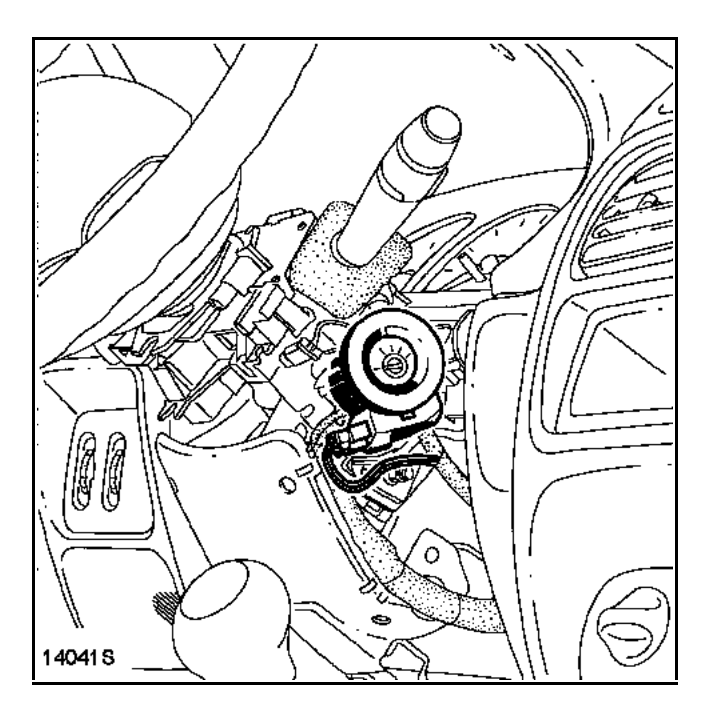
– retirer les deux vis latérales,



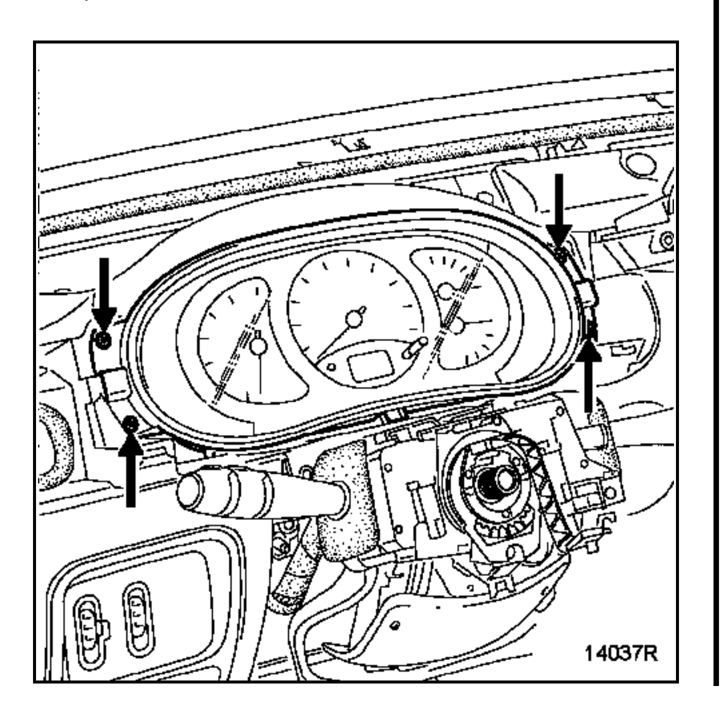
– retirer les trois vis du dessus (près du pare-brise) et déposer complètement la casquette en agissant comme indiqué sur les schémas.

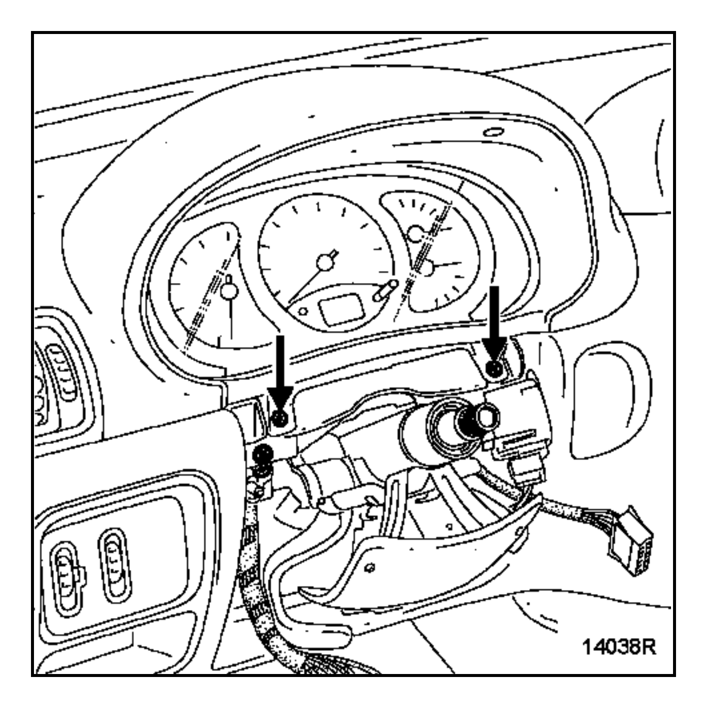


Déposer la bague réceptrice antidémarrage.

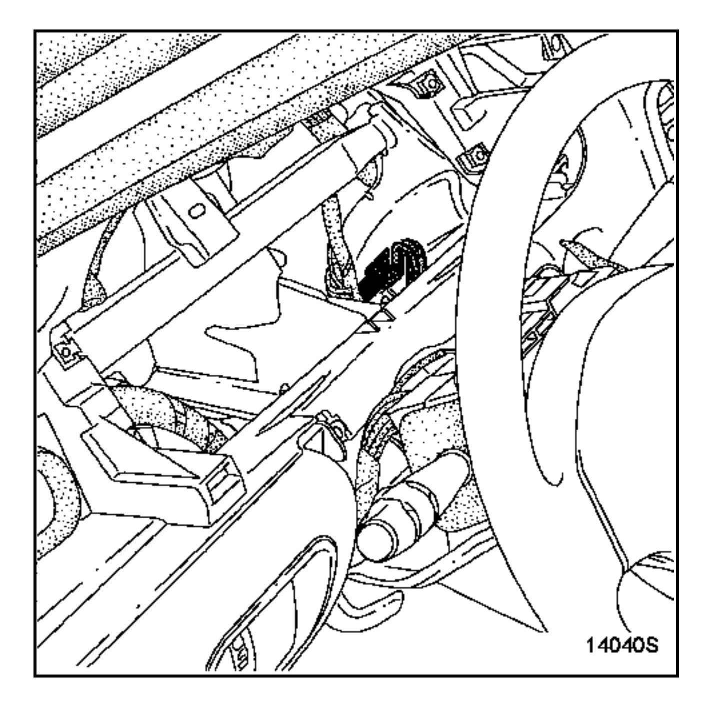

14041 S

Déposer le tableau de bord (six vis) en débranchant les quatre connecteurs.


14037R


14038R

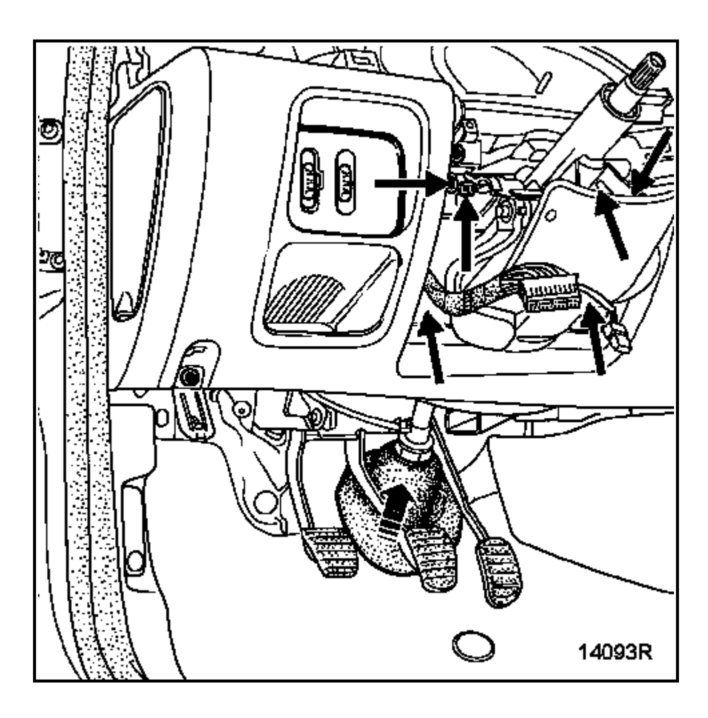
Débrancher le connecteur.


14040S

Dans le compartiment moteur :
- déposer la manche à air,
- déposer les écrous de fixation du vase d'expansion et le déplacer afin d'accéder à la chape rabattable de colonne de direction.

Déposer la vis à came de la chape rabattable.

Retirer les six vis de fixation de la colonne de direction et tirer sur le soufflet de tablier.

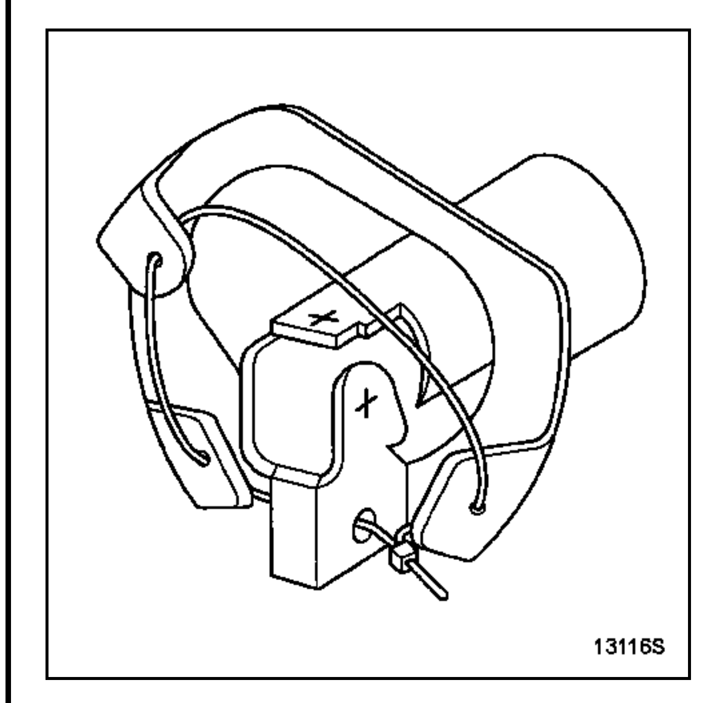


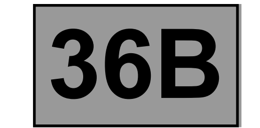
Déposer la colonne de direction.

REPOSE

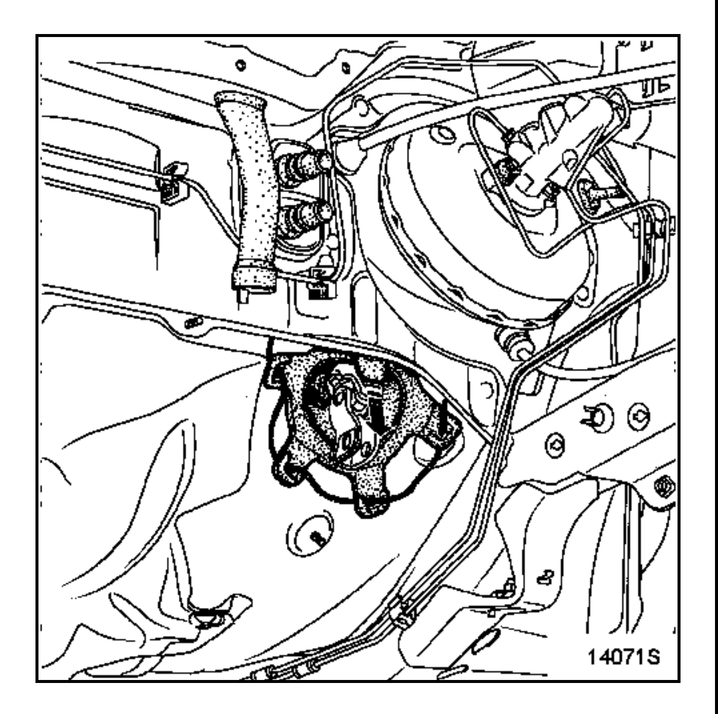
Mettre en place la colonne de direction.

Engager le soufflet sur le tablier, en ayant au préalable relié les oreilles et la chape rabattable à l'aide d'une ficelle.





Tirer sur la languette, couper la ficelle afin de mettre en place le soufflet.



Pour le reste des pièces, procéder dans le sens inverse de la dépose.

Veiller à ce que les connecteurs du tableau de bord soient bien rebranchés.

Particularités de la repose

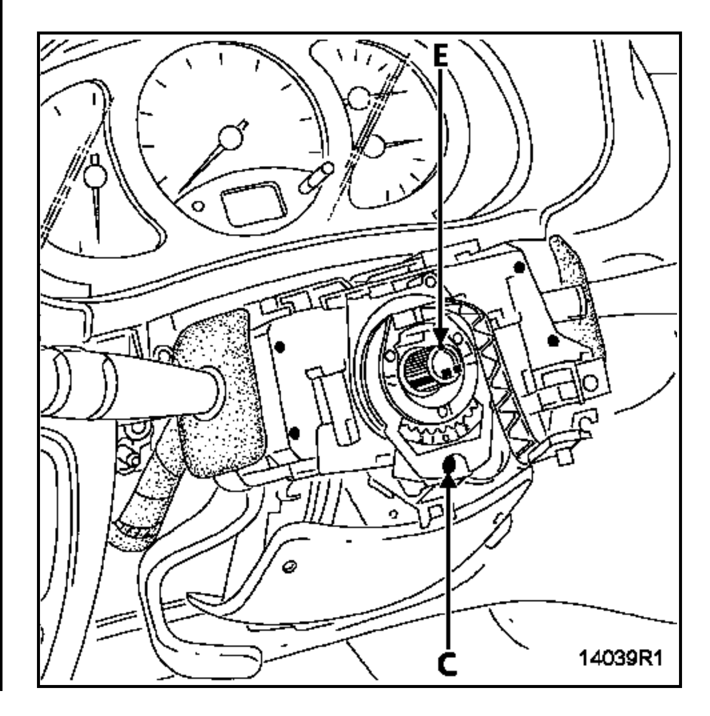
S'assurer que les roues soient toujours droites.

Vérifier que le contact tournant soit bien positionné en vérifiant que le repère "**0**" du contact tournant soit bien positionné en face de l'index fixe (E).

Engager l'ensemble sur la colonne de direction et brancher les différents connecteurs.

Effectuer le reste de la repose et ne bloquer la vis (C) qu'une fois les deux demi-coquilles reposées, de façon à positionner les manettes dans l'alignement du tableau de bord et de la planche de bord.

Cette opération est facilitée par un découpage donnant accès à la vis (C) dans la demi-coquille inférieure.



Changer la vis de volant après chaque démontage (vis préencollée).

Respecter le couple de serrage (**4,5 daN.m**).

IMPORTANT : avant de reconnecter le coussin airbag conducteur, il est nécessaire d'appliquer la procédure de contrôle de fonctionnement du système :
- vérifier que le témoin airbag au tableau de bord soit allumé contact mis,
- connecter un allumeur inerte au connecteur du coussin airbag conducteur et vérifier que le témoin s'éteigne,
- couper le contact, connecter le coussin airbag à la place de l'allumeur inerte et fixer le coussin sur le volant (couple de serrage **0,5 daN.m**),
- mettre le contact, vérifier que le témoin s'allume **3 secondes** à la mise du contact puis s'éteint et reste éteint.

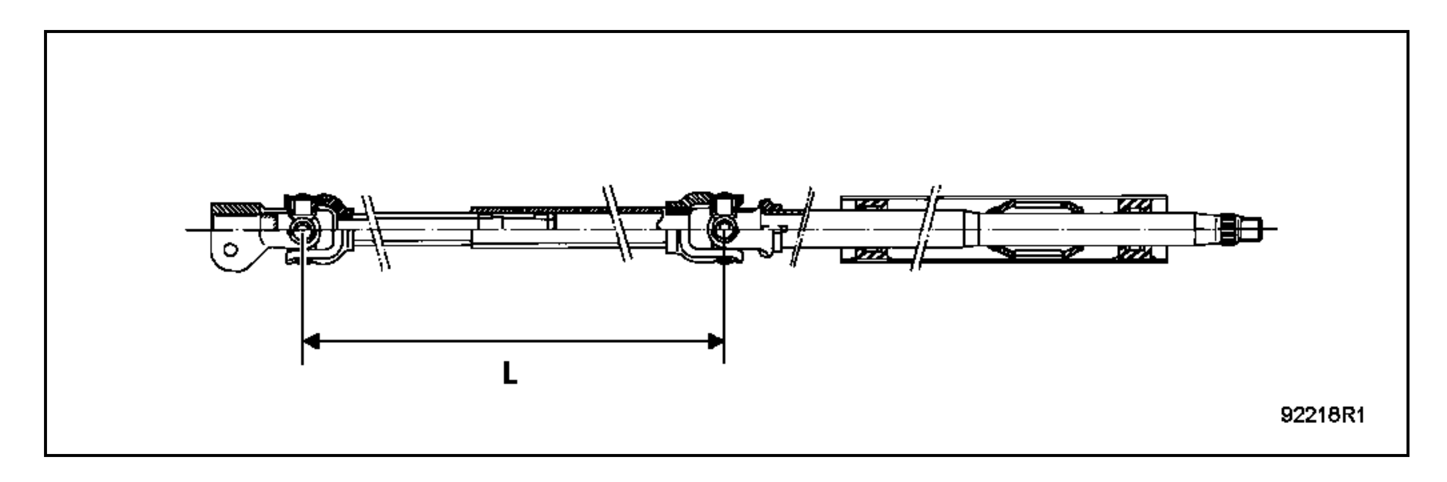
Si le témoin ne fonctionne pas comme indiqué ci-dessus, consulter le chapitre **"Diagnostic"** et contrôler le système à l'aide de l'appareil **XRBAG** (**Elé. 1288**).

ATTENTION : tout manquement à ces prescriptions pourrait provoquer une mise hors état de fonctionnement normal des systèmes, voire un déclenchement intempestif de ceux-ci.

DEPOSE - REPOSE

Ces véhicules sont équipés d'ensemble axe rétractable - axe de volant - colonne de direction non démontable. Dans le cas où il serait nécessaire de fixer la vis à came de la chape rabattable, vérifier que la longueur de l'axe soit correcte sinon procéder au remplacement de l'ensemble (voir **paragraphe "Colonne de direction"**).

CONTROLE



L = 416,63 ± 1,5 mm

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Raccords canalisations hydrauliques	**1,4**
Ecrou de fixation sur servofrein	**1,8**

DEPOSE

Débrancher la batterie.

Débrancher le connecteur du détecteur de niveau de liquide de frein.

Déposer le calculateur d'injection (suivant version).

Dégrafer et dégager le bocal de direction assistée vers le moteur.

Vider et déposer, en tirant dessus, le réservoir de liquide de frein (prévoir l'écoulement du liquide de frein).

Déposer :
– les canalisations et repérer leur position,
– les deux écrous de fixation sur le servofrein.

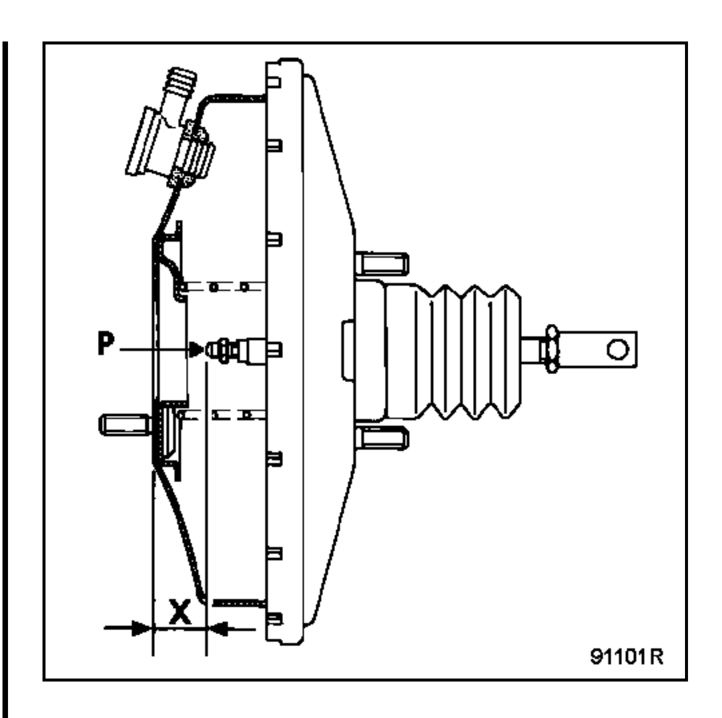
REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

Contrôler la longueur de la tige de poussée.

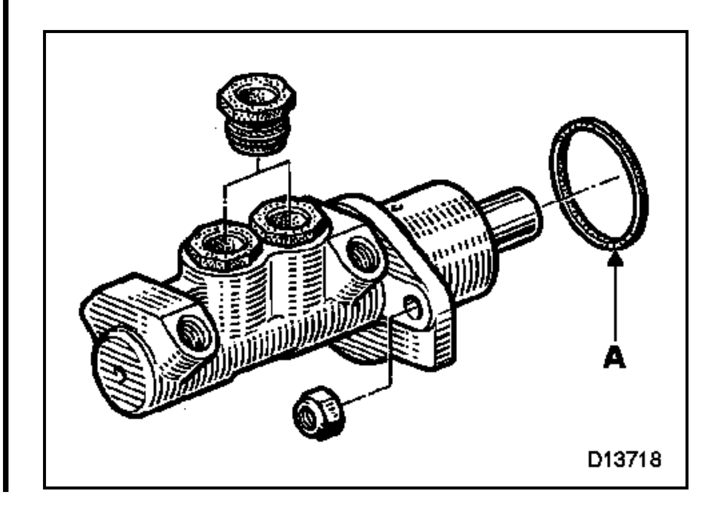
Cote X = 22,3 mm.

Réglage selon modèle par la pige (P).



NOTA : ces véhicules sont équipés de maître-cylindre intégré au servofrein. L'étanchéité du servofrein est directement liée au maître-cylindre. Lors d'une intervention, il est nécessaire de mettre un joint (A) neuf.

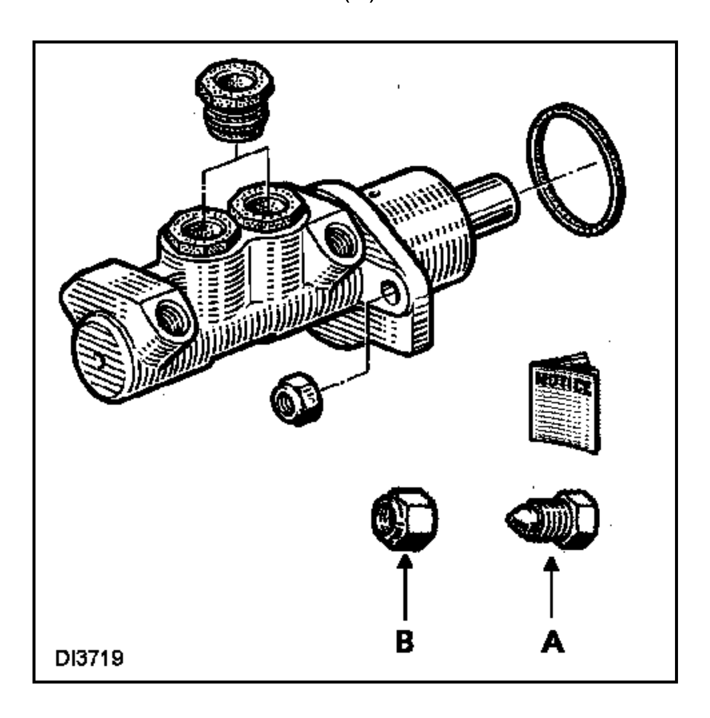
Mettre en place le maître-cylindre en alignement avec le servofrein afin que la tige de poussée (P) rentre correctement dans le logement du maître-cylindre.



Remplir le réservoir de liquide de frein et purger le circuit de freinage.

MAITRE-CYLINDRE (RECHANGE)

La collection vendue par le **magasin de pièces de rechange** est constituée de :
- un maître-cylindre (quatre sorties ou deux sorties si **Système d’antiblocage de roue**),
- deux bouchons (A),
- deux écrous de fixation (B).



COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou de fixation sur servofrein	**1,8**
Servofrein sur tablier	**2,3**

Le servofrein n'est pas réparable. Seules sont autorisées les interventions sur :
– le filtre à air,
– le clapet de retenue.

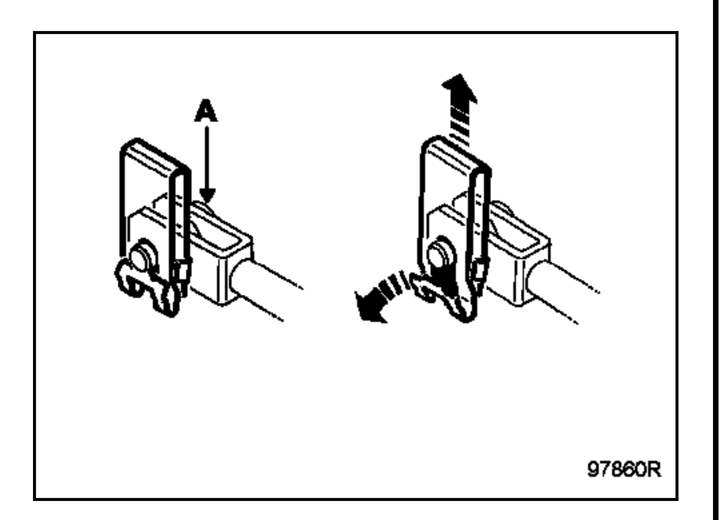
DEPOSE

Débrancher et déposer la batterie.

Déposer :
– le maître-cylindre (suivre la méthode décrite précédemment),
– la tôle de protection de batterie (quatre vis, un écrou),
– les deux écrous de fixation du vase d'expansion et l'écarter vers le moteur.

Débrancher le raccord souple de dépression sur le servofrein.

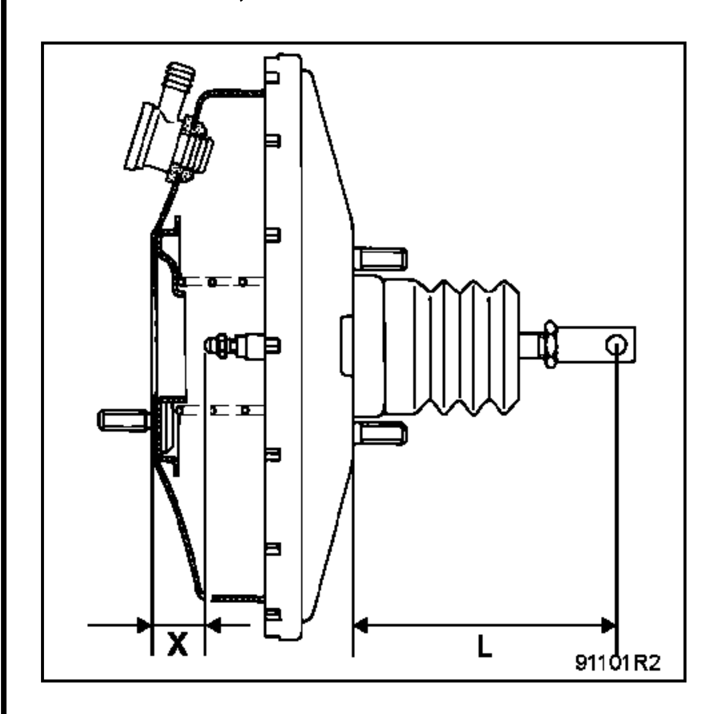
Dans l'habitacle :
– retirer l'axe (A) de la chape reliant la pédale de frein à la tige de poussée en agissant sur le clip,



– déposer les quatre écrous de fixation du servofrein,
– déposer le servofrein.

REPOSE

Avant le remontage, vérifier :
– **la cote L = 104,8 mm,**
– **la cote X = 22,3 mm.**



Procéder dans le sens inverse de la dépose.

Purger le circuit de freinage.

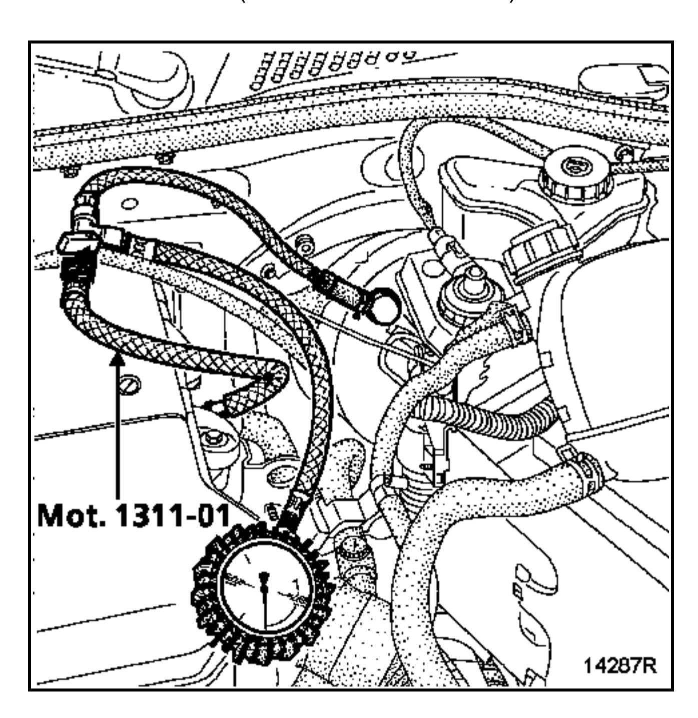
OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1311-01	**Manomètre et raccords de prise de pression**

CONTROLE DE L'ETANCHEITE

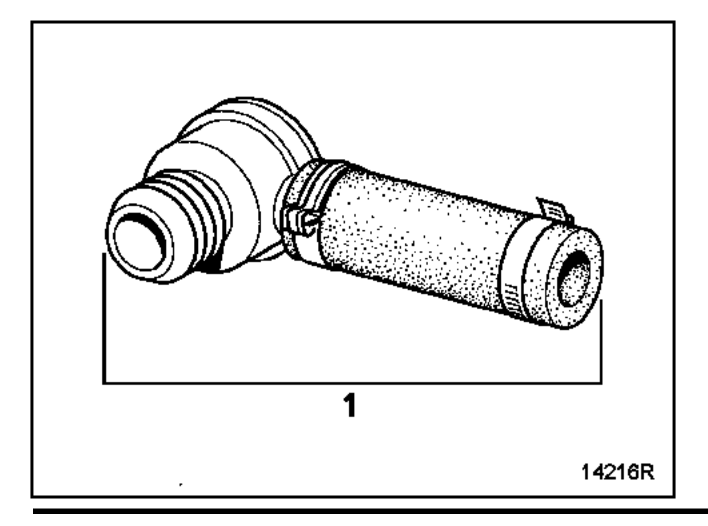
Lors d'un contrôle d'étanchéité du servofrein, s'assurer d'une parfaite étanchéité entre celui-ci et le maître-cylindre. En cas de fuite à ce niveau, remplacer le joint (A) (voir méthode décrite page **37-1**).

La vérification de l'étanchéité du servofrein doit se faire sur véhicule.

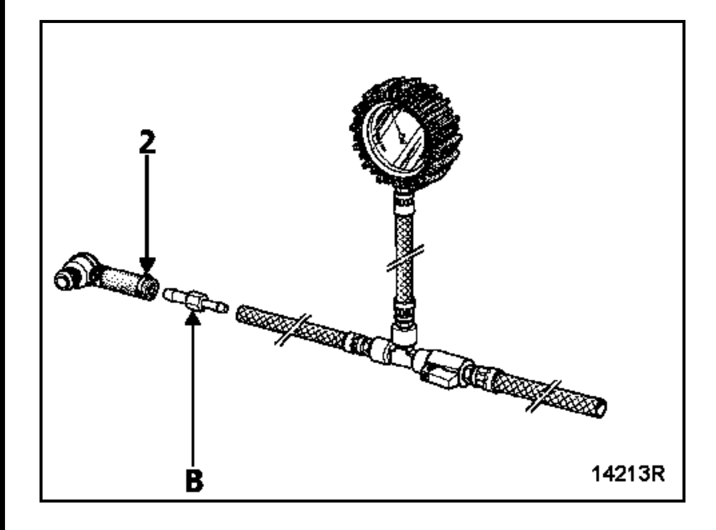
Mettre en place le **Mot. 1311-01** entre le servofrein et la source de vide (collecteur d'admission).



Pour cela :
– retirer complètement le tuyau de dépression,
– récupérer l'ensemble (1) clapet de retenue / tuyau souple en déposant le collier,



– assembler les tuyaux avec le **"T"** de raccordement, le manomètre à dépression et l'ensemble (1) (utiliser le raccord **B** de la valise **Mot. 1311-01** ainsi qu'un collier à vis tangente (2)).



– mettre le montage en place en branchant le clapet sur le servofrein d'une part et le tuyau en sortie de collecteur d'autre part.

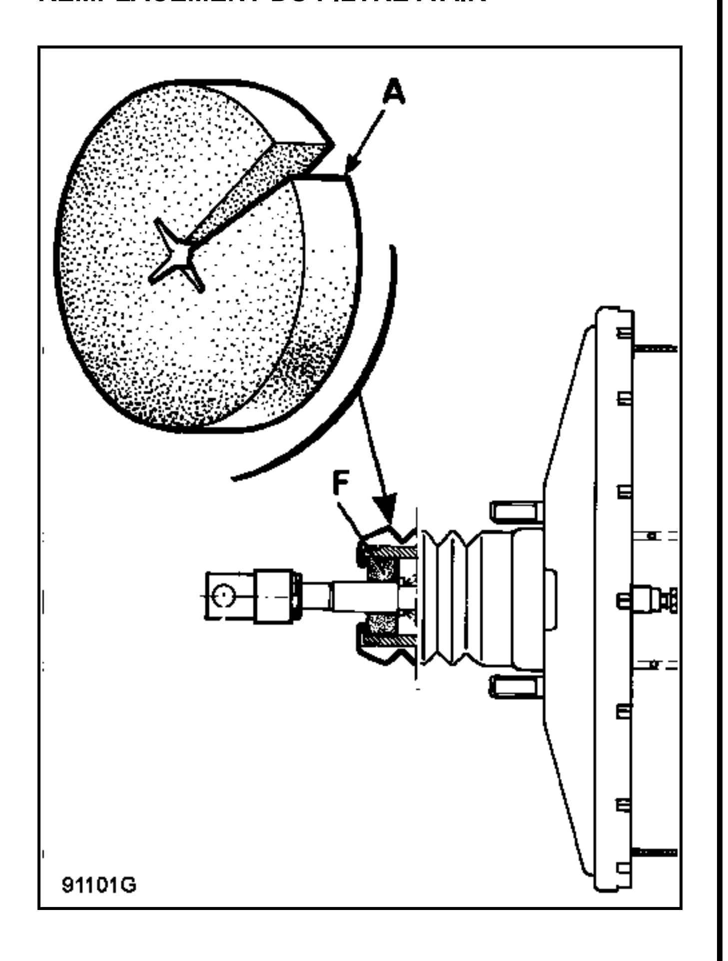
NOTA : prendre soin que la vanne de fermeture soit du côté collecteur.

Faire tourner le moteur au ralenti pendant **1 minute**.

Fermer la vanne et arrêter le moteur.

La dépression dans le circuit est d'environ **613 mbar**, si le vide chute à **33 mbar** en **15 secondes**, il y a une fuite qui peut se situer soit :
– au clapet de retenue (procéder à son remplacement),
– à la membrane de la tige de poussée (dans ce cas, procéder au remplacement du servofrein).

REMPLACEMENT DU FILTRE A AIR



Pour le remplacement du filtre à air (F), il n'est pas nécessaire de déposer le servofrein.

Sous le pédalier, à l'aide d'un tournevis ou d'un crochet métallique, extraire le filtre usagé (F). Couper en A le filtre neuf (voir figure) et l'engager autour de la tige puis le faire pénétrer dans son logement en veillant à l'étendre dans tout l'alésage, pour éviter les passages d'air non filtré.

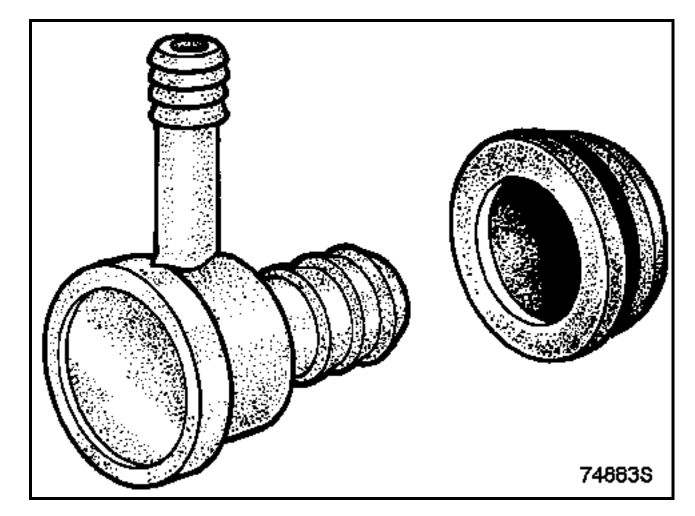
REMPLACEMENT DU CLAPET DE RETENUE

Cette opération peut être effectuée sur le véhicule.

DEPOSE

Débrancher le tube d'arrivée de dépression au servofrein.

Tirer en tournant le clapet de retenue pour le dégager de la rondelle d'étanchéité en caoutchouc.



REPOSE

Vérifier l'état de la rondelle d'étanchéité et du clapet de retenue.

Remplacer les pièces défectueuses.

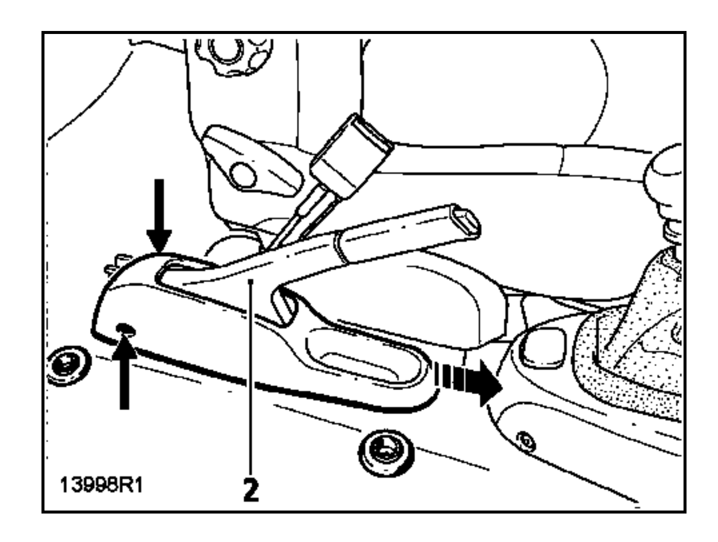
Remettre l'ensemble en place.

DEPOSE

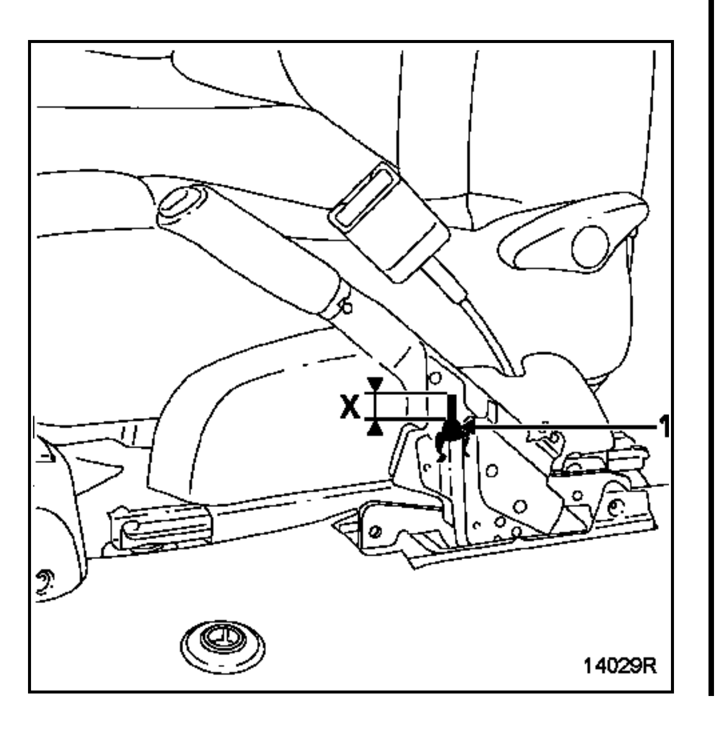
Mettre le véhicule sur un pont.

Desserrer le frein à main.

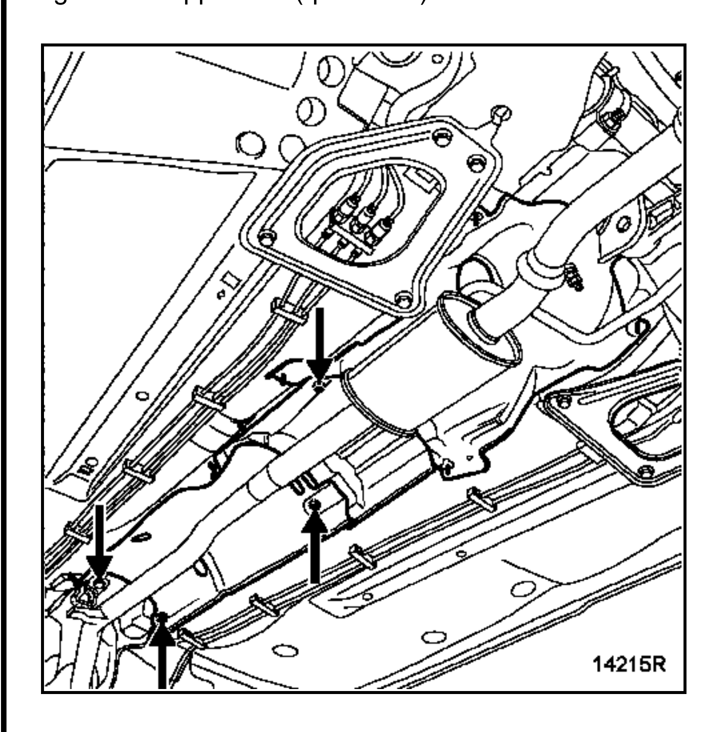
Déposer le pontet (deux vis) ainsi que le cache plastique (2) du levier.



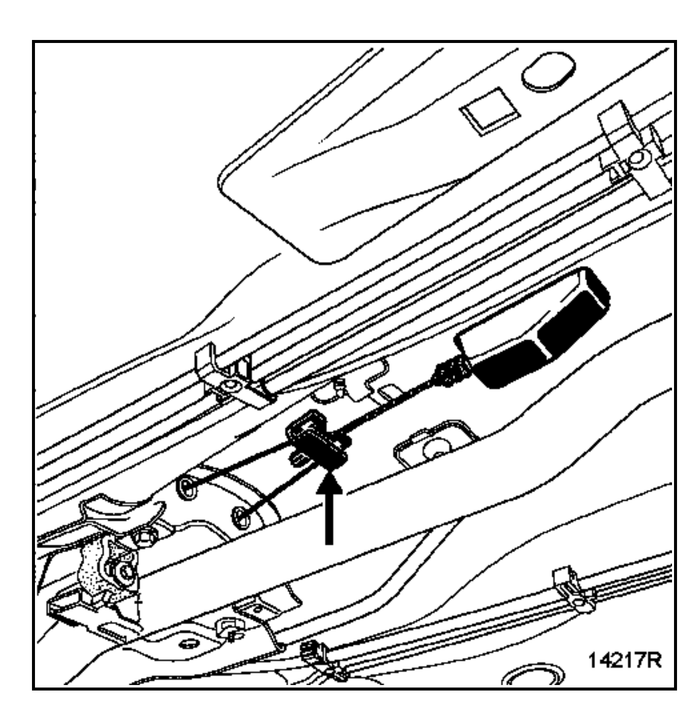
Dévisser l'écrou (1) de réglage du frein à main en repérant la cote **X** (environ **20 mm**), afin de libérer le câble.



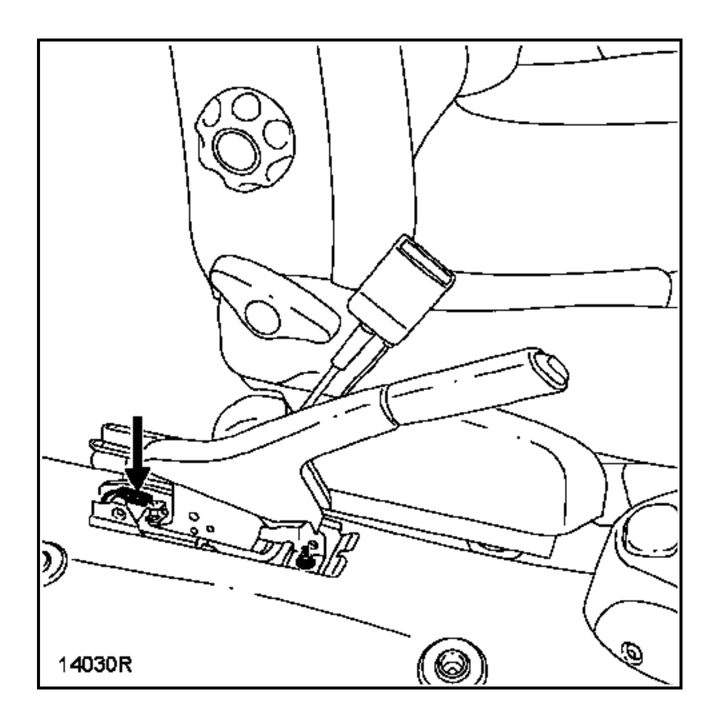
Lever le véhicule et déposer l'écran thermique de la ligne d'échappement (quatre vis).



Libérer les deux câbles au niveau du palonnier.



Dans l'habitacle, déposer les deux écrous de fixation du frein à main et débrancher le connecteur.



Déposer le frein à main.

REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

Ne pas oublier de rebrancher le connecteur de frein à main.

Revisser l'écrou de réglage de frein à main en respectant la cote (environ **20 mm**).

Régler, si nécessaire, la course du levier (voir paragraphe **"Réglage de la commande"**).

Reposer les écrans thermiques correctement.

REGLAGE

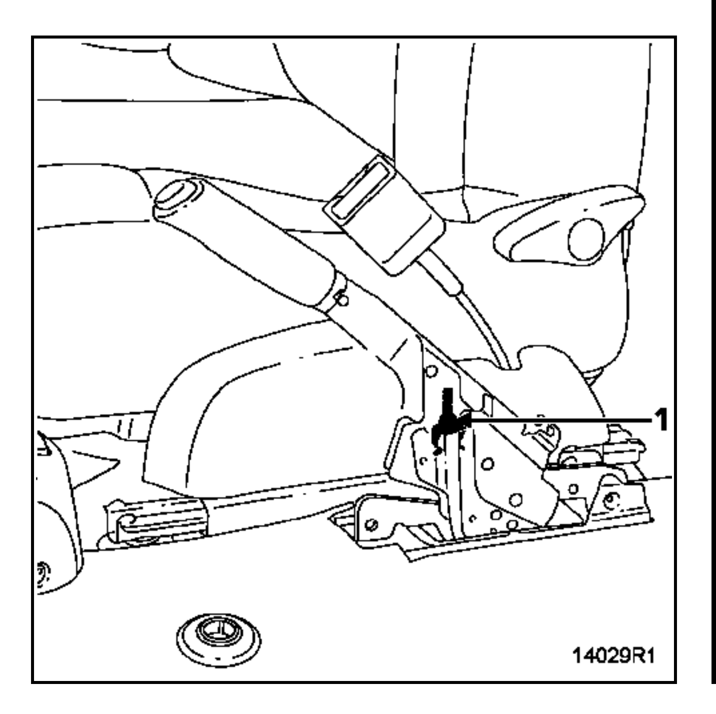
Le mauvais réglage du frein à main, câble trop tendu :
- **condamne le bon fonctionnement du système de rattrapage automatique de jeu des segments,**
- **provoque une course longue de la pédale de frein.**

Il ne faut en aucun cas retendre les câbles pour remédier à ce défaut, le problème réapparaissant rapidement.

Le frein à main n'est pas un rattrapage de jeu, il doit être réglé uniquement lors du remplacement :
- des garnitures,
- des câbles,
- du levier de commande.

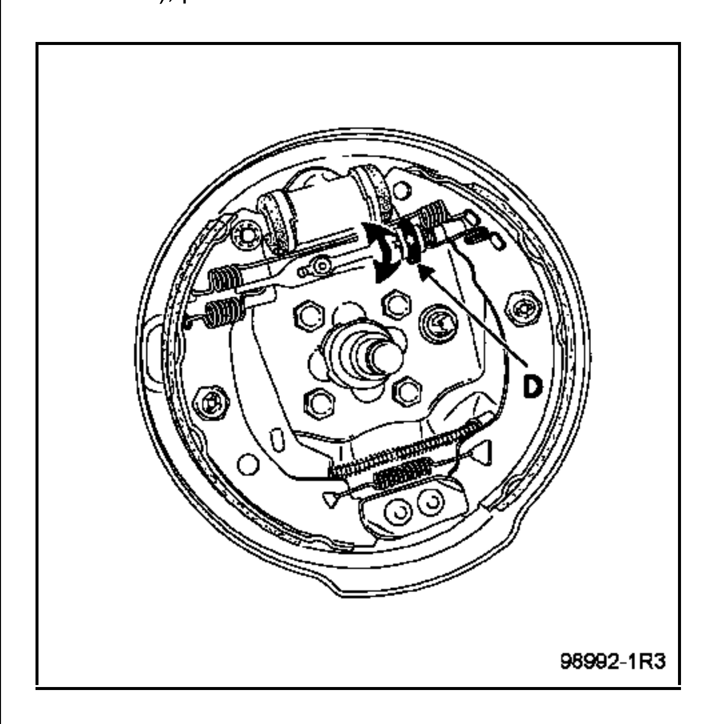
Tout autre réglage en dehors de ces interventions est interdit.

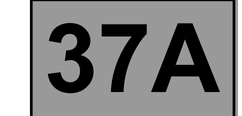
Véhicule sur un pont, dévisser l'écrou (1) de façon à libérer totalement le câble donc le palonnier central (voir méthode précédemment décrite).



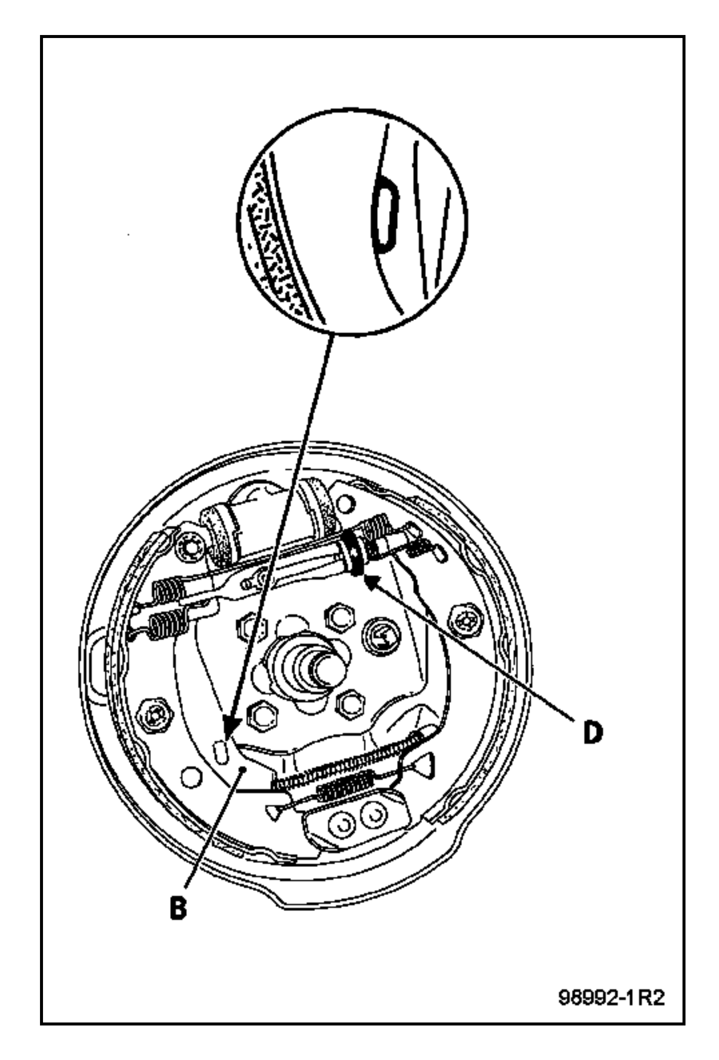
Déposer :
- les deux roues arrière,
- les deux tambours.

Vérifier le fonctionnement du système de rattrapage de jeu automatique en agissant en rotation sur le secteur cranté (D) (s'assurer qu'il tourne bien dans les deux sens), puis le détendre de **5** à **6 dents**.





S'assurer :
- du bon coulissement des câbles,
- de la mise en appui correcte des leviers (B) de frein à main sur les segments.



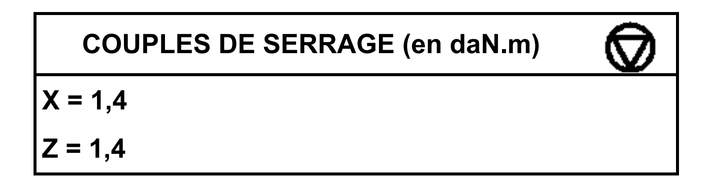
Tendre progressivement les câbles au niveau du réglage central de façon que **les leviers (B) décollent entre le 1er et le 2ème cran** de la course du levier de commande et **restent décollés au 2ème cran.**

Bloquer le contre-écrou.

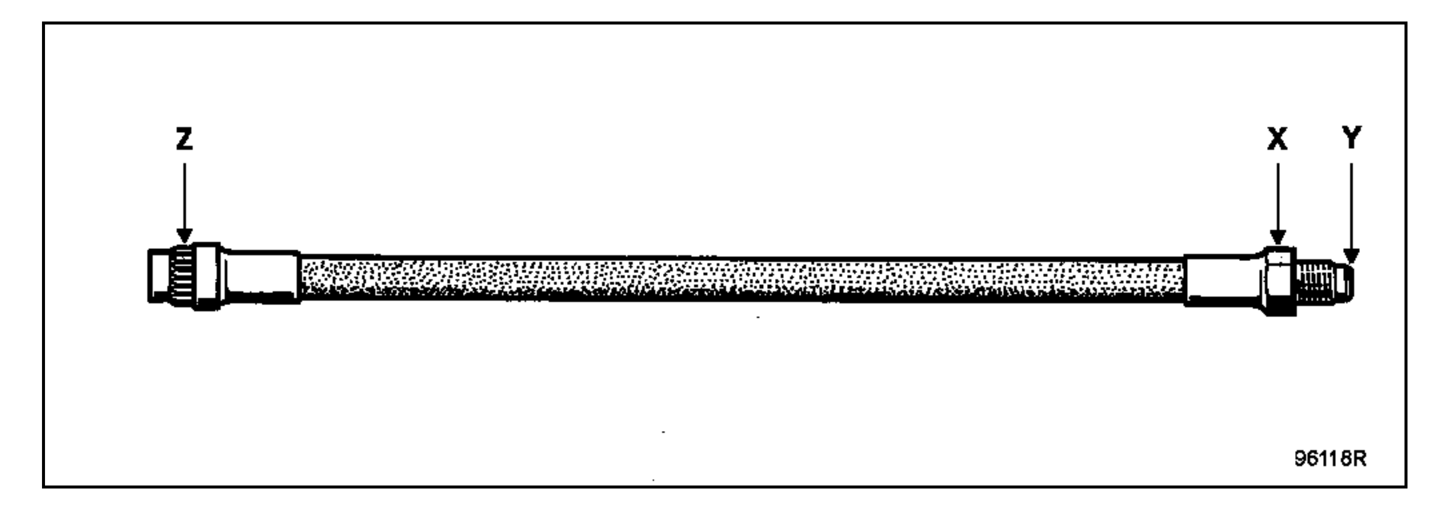
Mettre en place les tambours.

Véhicules sur roues, régler les garnitures par une série d'applications fermes et progressives sur la pédale de frein en écoutant fonctionner le rattrapage automatique.

Ces véhicules sont équipés de flexibles de frein avec étanchéité sans joint cuivre. Cette étanchéité est réalisée par contact en **"fond de cône"** de l'épaulement (Y) du flexible.



COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)
X = 1,4
Z = 1,4

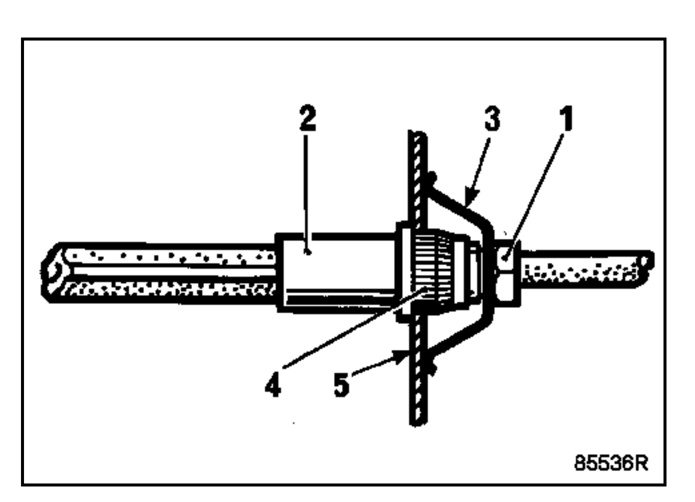


PRECAUTIONS A PRENDRE LORS DE LA DEPOSE - REPOSE D'UN RECEPTEUR OU D'UN FLEXIBLE DE FREIN

Pour des raisons de sécurité, afin d'éviter que le flexible de frein ne soit vrillé et risque de venir en contact avec un élément de suspension, il sera nécessaire de respecter l'ordre des opérations suivantes :

DEPOSE

Dévisser le raccord (1) (clé à tuyauter) de la canalisation rigide sur le flexible (2) jusqu'au moment où le ressort (3) soit détendu, ce qui libère le flexible des cannelures (4).



Dévisser le flexible de l'étrier, et éventuellement l'étrier.

REPOSE

Mettre l'étrier en place sur le frein et visser le flexible sur celui-ci, puis serrer au couple de **1,4 daN.m**.

Les flexibles doivent être montés lorsque le train est en position :
- Roues pendantes (suspension en place).
- Train en ligne (roues droite).

Positionner l'extrémité femelle du flexible sur la patte de maintien (5), sans contrainte de vrillage et vérifier que l'embout (4) s'enclenche librement dans les cannelures de la patte, puis mettre en place :
– le ressort (3),
– la canalisation rigide sur le flexible en veillant que ce dernier ne tourne pas en la vissant.

Serrer le raccord au couple.

Purger le circuit de freinage.

PRINCIPE DE CONTROLE

Ces véhicules sont équipés de compensateur de frein asservi à la charge.

La lecture de la pression s'effectue en **X**, par comparaison entre la pression sur les roues arrière et une pression donnée sur les roues avant.

Ce compensateur double possède deux corps totalement séparés qui agissent en **X** sur une roue avant et une roue arrière.

Il est impératif de contrôler les deux circuits.

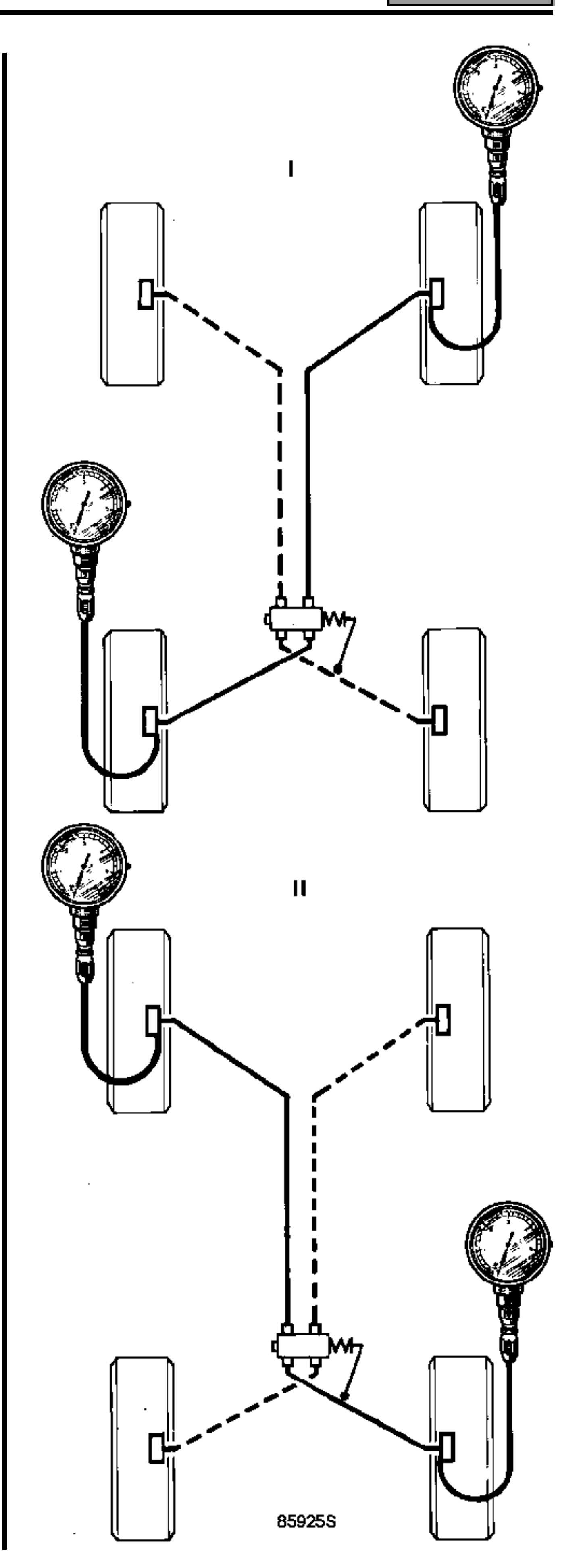
I : avant droit / arrière gauche.

II : avant gauche / arrière droit.

Compensateur asservi

Sur les compensateurs asservis, le réglage permet d'ajuster la pression arrière en fonction de la pression avant.

Le réglage agit simultanément sur les deux corps en cas de pression incorrecte sur un seul des deux corps, remplacer le compensateur.



OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Fre. 244-03 ou Fre. 1085-01	Manomètre de contrôle du tarage de limiteur

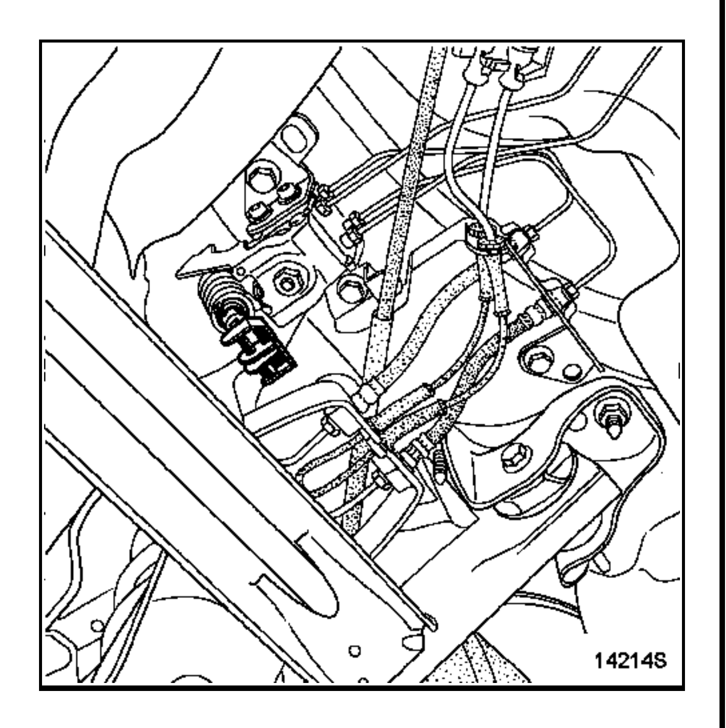
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Raccords hydrauliques	1,4
Vis fixation compensateur	1,8
Vis de réglage de tige	1

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

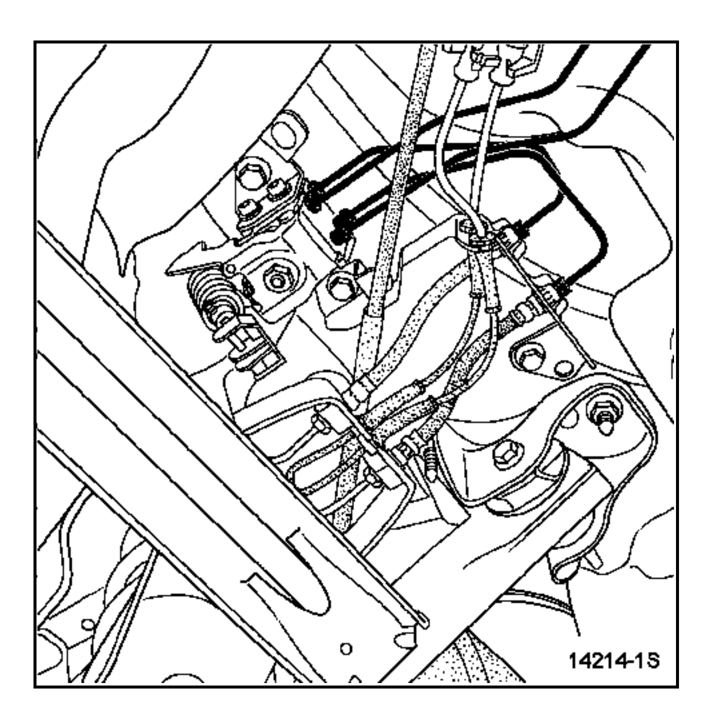
DEPOSE

Mettre en place un presse-pédale afin de limiter l'écoulement du liquide de frein.

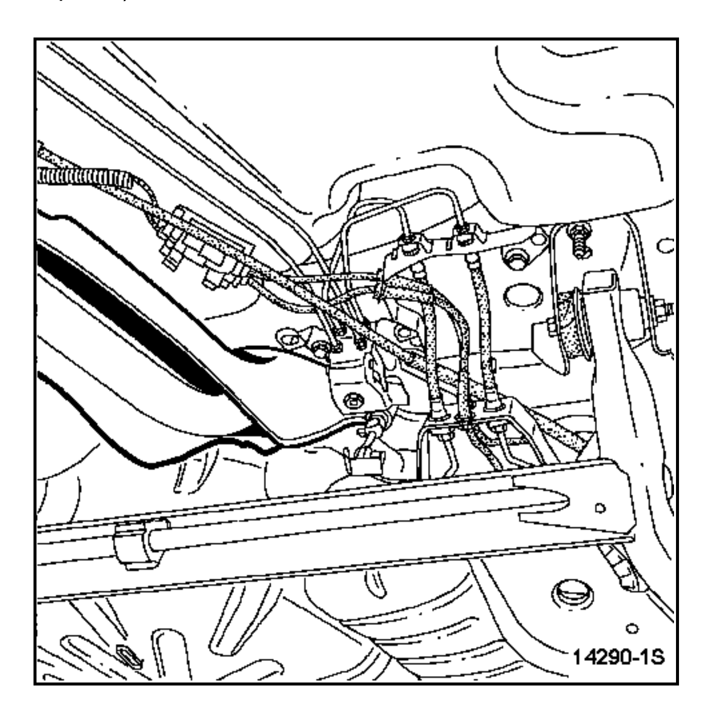
Déposer la tige du compensateur en retirant l'agrafe de maintien sur l'essieu arrière.



Débrancher les tuyaux de freins (au niveau du compensateur), repérer leurs positions.

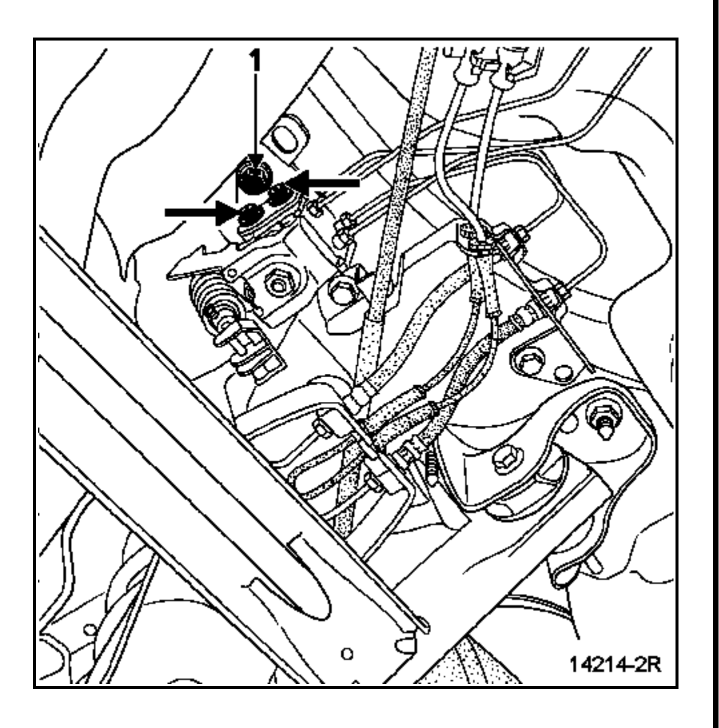


Déposer l'écran thermique (une vis, deux attaches rapides).



Déposer le compensateur (deux vis).

Dévisser, sans la déposer, la vis (1) de fixation de la patte de maintien du compensateur.



REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

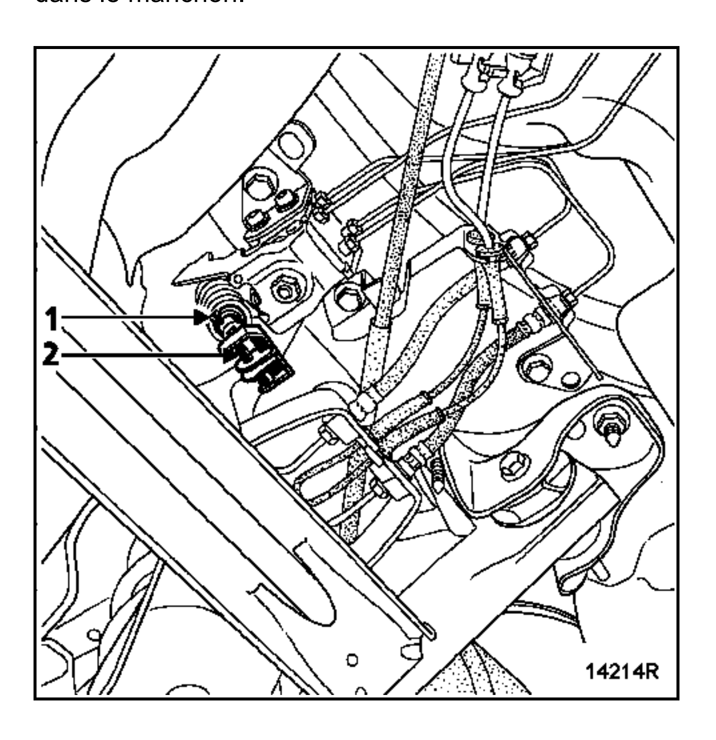
Rebrancher les tuyaux sur le compensateur en prenant soin de les reposer comme repéré à la dépose.

Purger et contrôler le circuit (voir paragraphe **"Contrôle - Réglages"**).

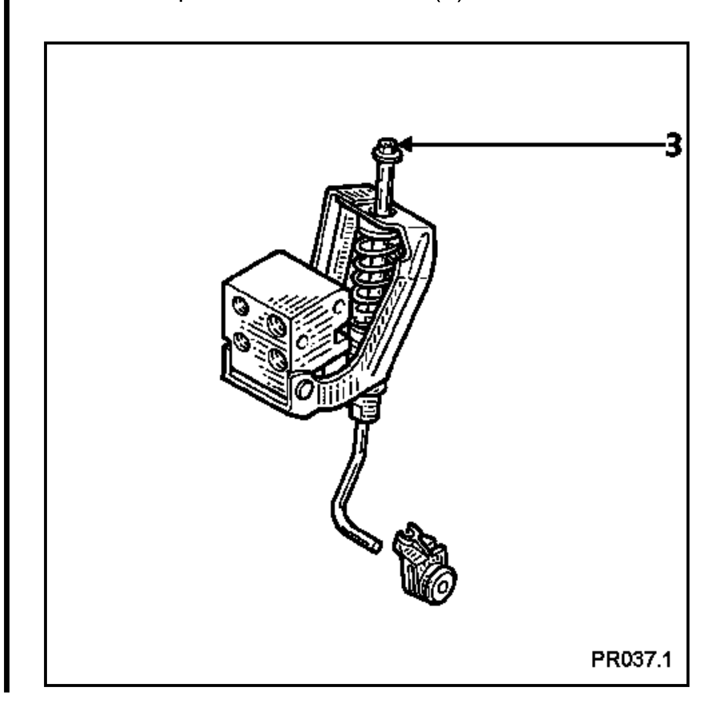
Reposer correctement les écrans thermiques.

REGLAGE

Pour le réglage du compensateur de freinage, débloquer la vis (1) et agir sur la position de la tige (2) dans le manchon.



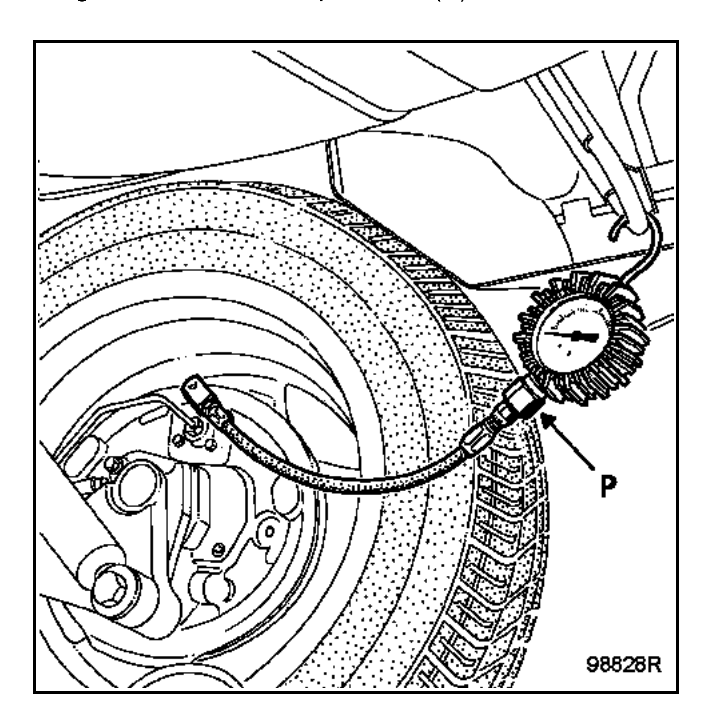
NOTA : ne pas toucher à l'écrou (3).



CONTROLE

Brancher deux manomètres **Fre. 244-03** ou
Fre. 1085-01 :
– un à l'avant droit,
– un à l'arrière gauche.

Purger les manomètres par la vis (P).

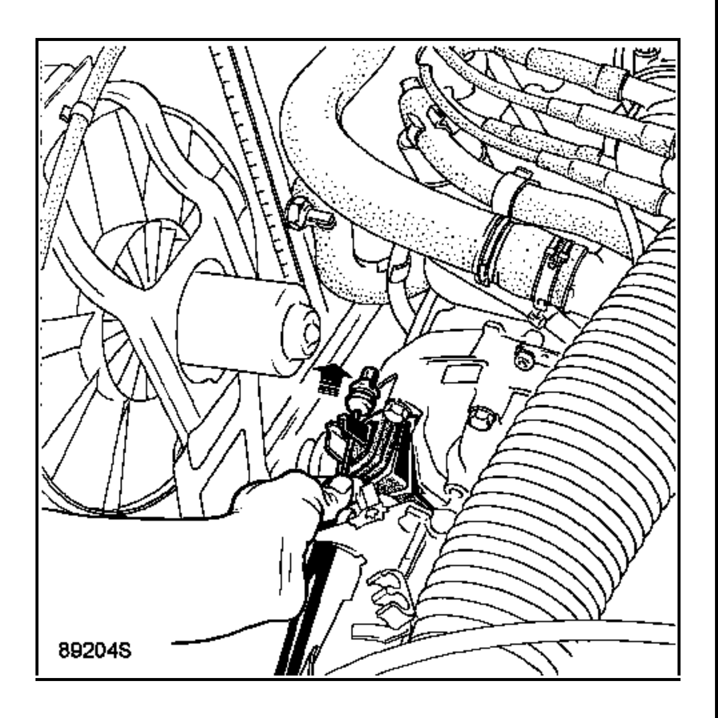


Appuyer progressivement sur la pédale de frein jusqu'à l'obtention sur les roues avant de la pression de réglage (voir tableau des valeurs, chapitre 07B). Lire alors la pression correspondante sur les roues arrière ; la corriger si nécessaire.

● **CABLE D'EMBRAYAGE**

DEPOSE

Dans le compartiment moteur, décrocher le câble de la fourchette.



Côté habitacle, débrancher le câble au niveau de la pédale en sortant l'embout de son logement sur le secteur de rattrapage de jeu.

Retirer l'arrêt de gaine du tablier.

Sortir le câble complet par le compartiment moteur.

REPOSE

Par le compartiment moteur, enfiler le câble sur le tablier.

Placer l'embout du câble dans son logement sur le secteur de rattrapage de jeu.

Mettre en place le câble sur la fourchette d'embrayage.

Le réglage se fait automatiquement par appuis sur la pédale.

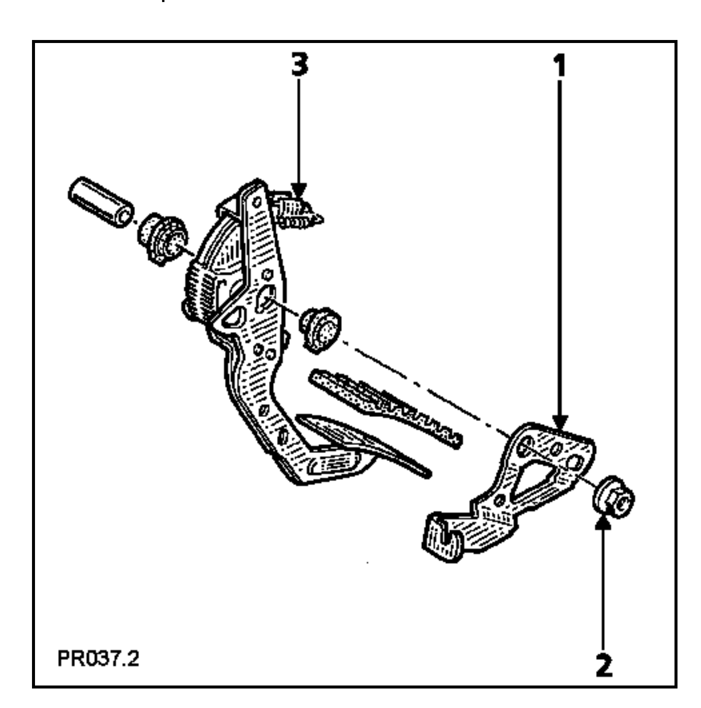
● **PEDALE D'EMBRAYAGE**

DEPOSE

Dans le compartiment moteur, décrocher le câble de la fourchette.

Côté habitacle, déposer :
- le câble au niveau de la pédale en sortant l'embout de son logement sur le secteur de rattrapage de jeu,
- le raidisseur (1),
- l'écrou d'axe de pédalier (2).

Extraire la pédale.



REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

Placer l'embout du câble dans son logement sur le secteur de rattrapage de jeu (3).

Dans le compartiment moteur, mettre en place le câble sur la fourchette d'embrayage.

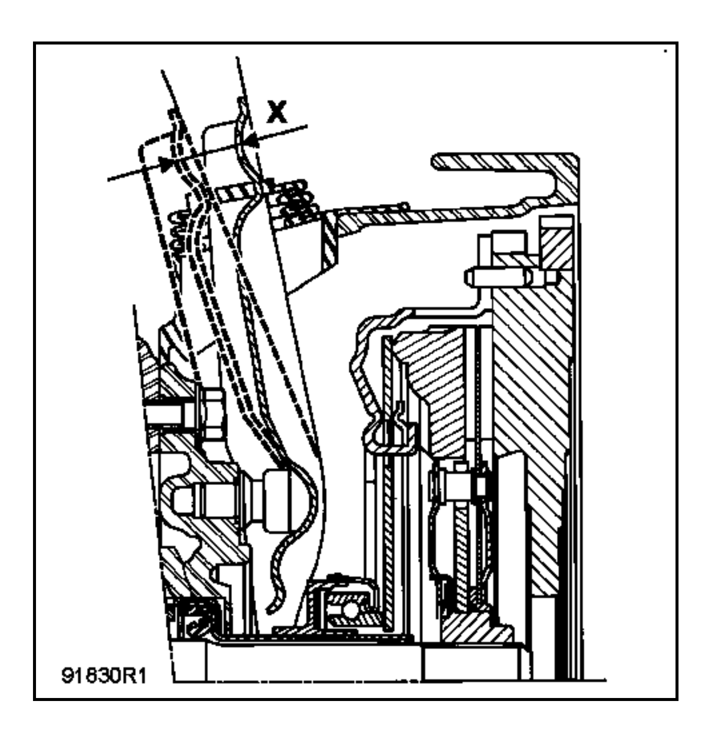
Le réglage se fait automatiquement par appui sur la pédale.

PARTICULARITES

Afin d'assurer un bon fonctionnement de l'ensemble, vérifier que :

- le secteur cranté pivote autour de son axe,
- le retour en position repos des cliquets soit libre,
- sur la fourchette, le câble soit toujours tendu et ait au moins **2 cm** de mou,
- la course de déplacement de la fourchette soit bien comprise dans l'intervalle :

X = 27 à 30 mm



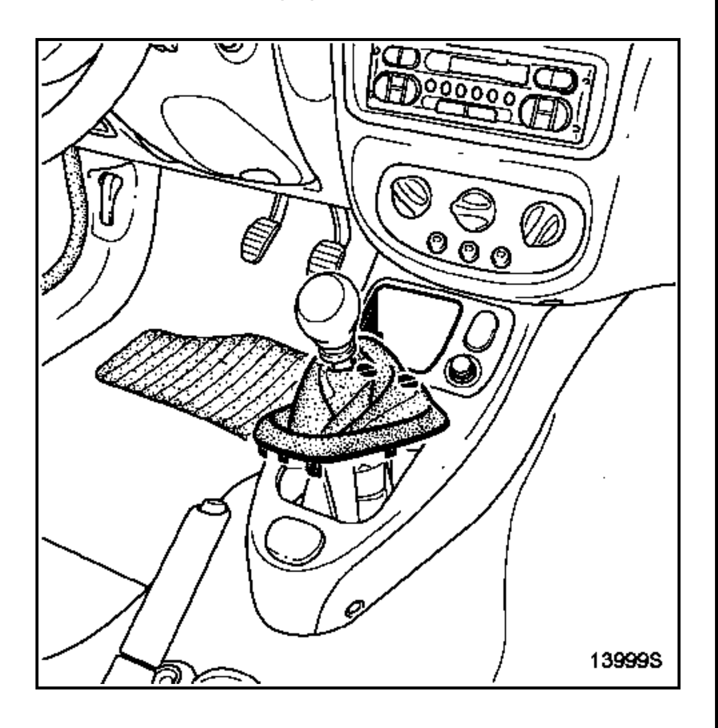
Il s'agit de contrôle préliminaire à toute intervention sur l'embrayage proprement dit.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou de fixation boîtier sur caisse	**1,5**
Vis de collier de fixation bielle sur chape	**2**
Vis de fixation bielle sur chape	**3**
Ecrou de fixation bielle-levier	**3**

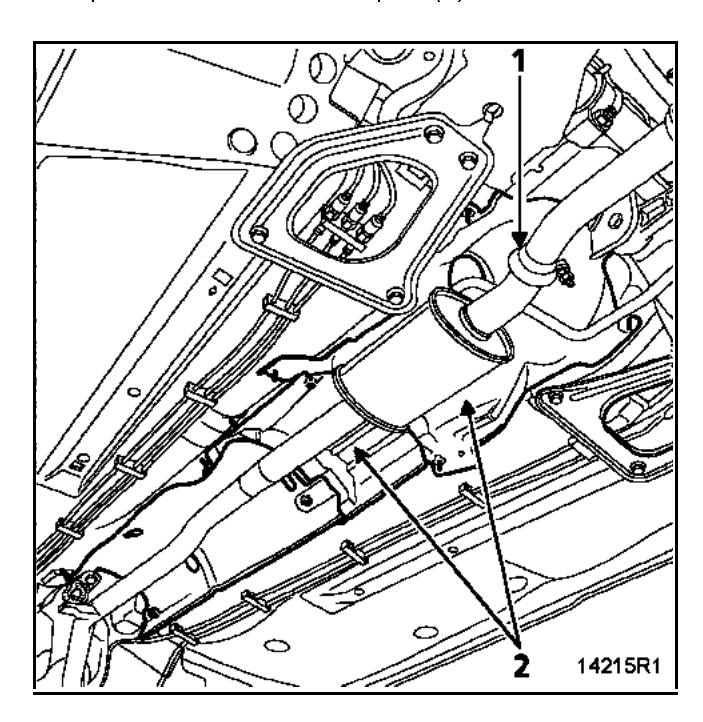
DEPOSE

Débrancher la batterie.

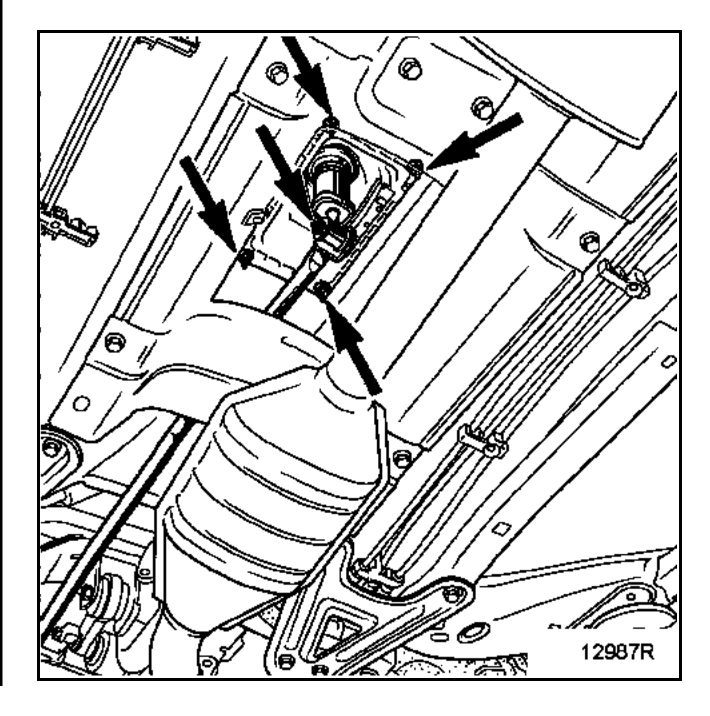
Dans le véhicule, dégager le soufflet de la console.



Sous le véhicule :
- désaccoupler l'échappement au primaire (1),
- déposer les écrans thermiques (2).

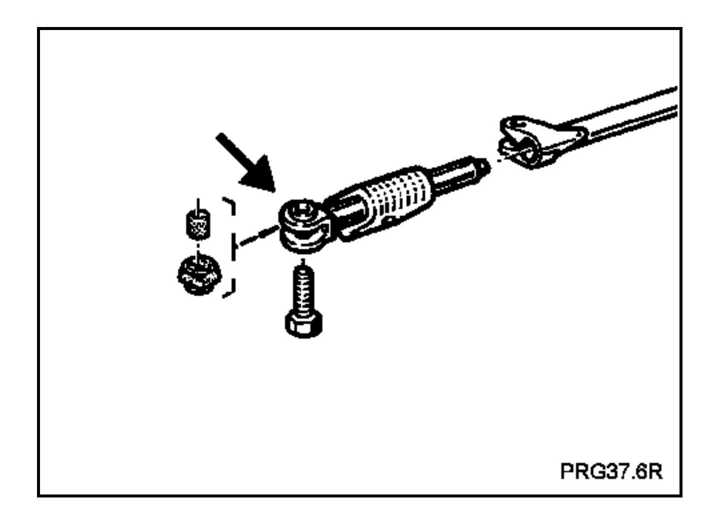


Déposer :
- l'écrou de fixation bielle / levier,
- les quatre écrous de fixation du boîtier de commande.



DEPOSE de la bielle de commande

Après avoir déposé l'écrou de liaison bielle / levier, déposer la vis de liaison bielle / sélecteur.



REPOSE

Reposer correctement les écrans thermiques.

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

Enduire de graisse **33 Médium** les articulations du levier et l'axe de la bielle.

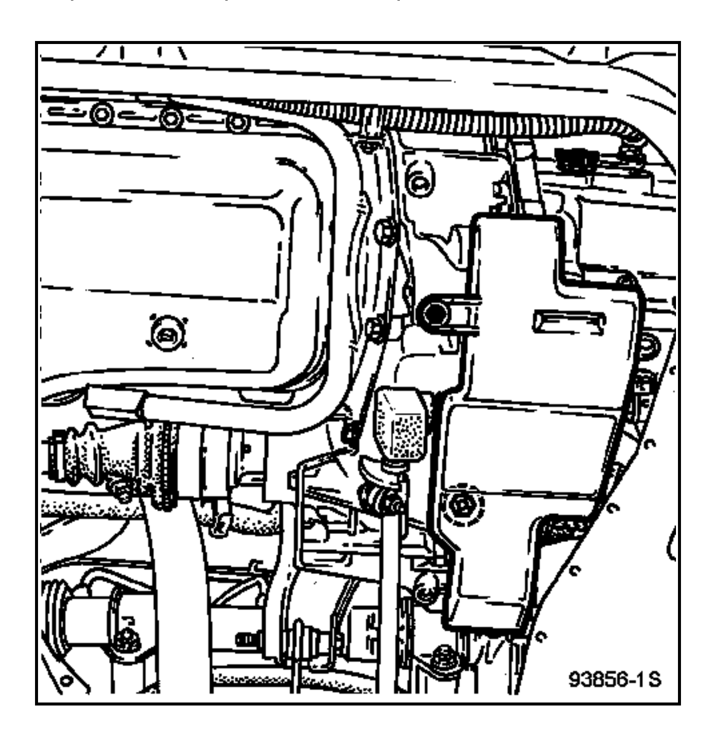
Respecter le sens de montage de la chape : déport côté boîte.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
B. Vi. 1133	**Cale de blocage en 1ère du levier d'entrée de boîte**

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m) 	
Vis du collier de fixation biellette sur chape	**2**

REGLAGE

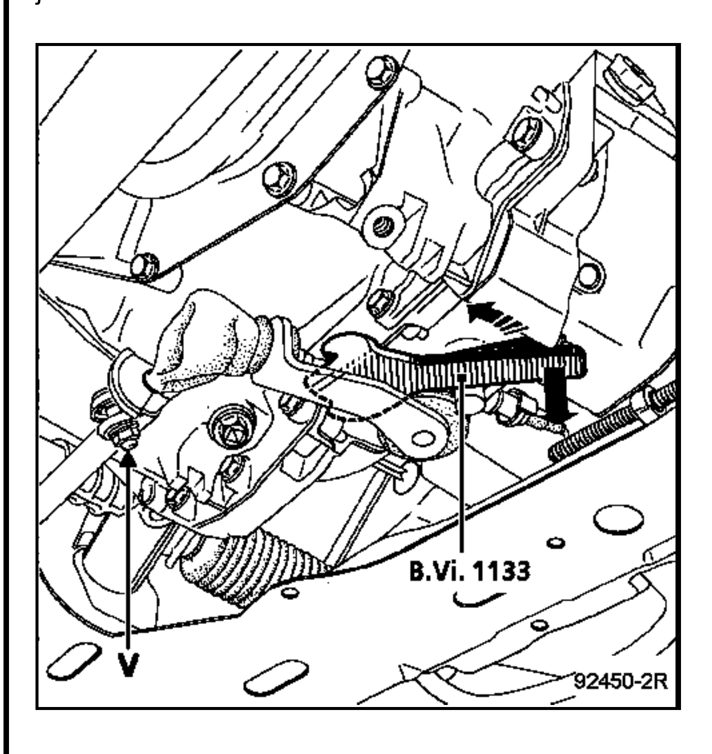
Déposer le récupérateur ou la protection sous moteur.



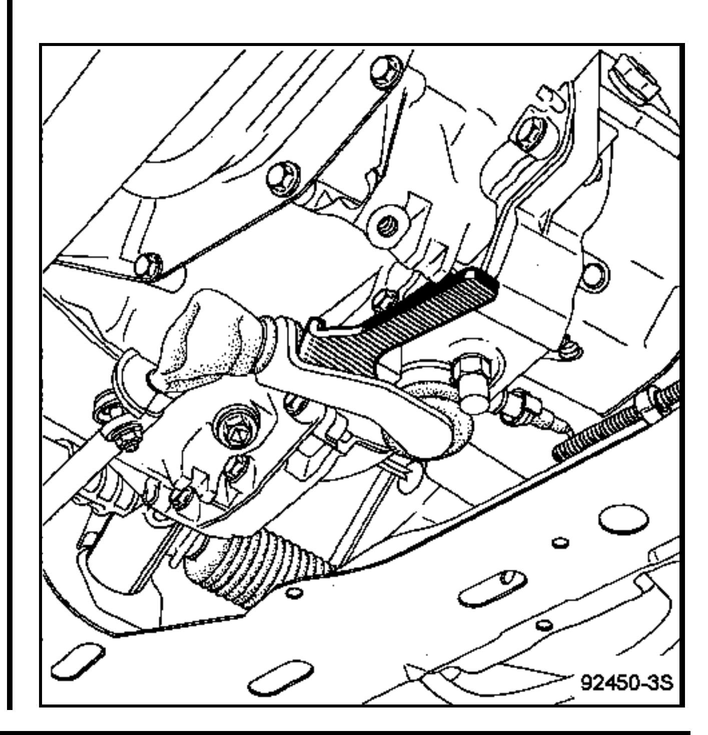
Passer la 1ère vitesse.

Desserrer la vis (V).

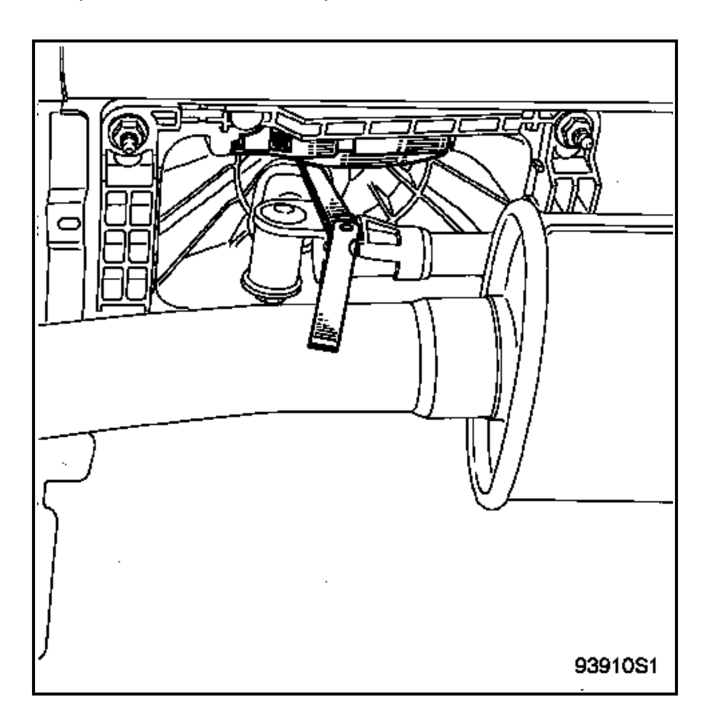
Mettre en place la cale **B. Vi. 1133** afin de rattraper les jeux.



Simultanément, tirer l'extrémité de la cale vers le bas et la faire pivoter d'environ **45°** jusqu'en butée sur l'encoche du carter.



Appliquer la gâchette inférieure du levier contre la rampe du boîtier en interposant une cale de **9 mm**.



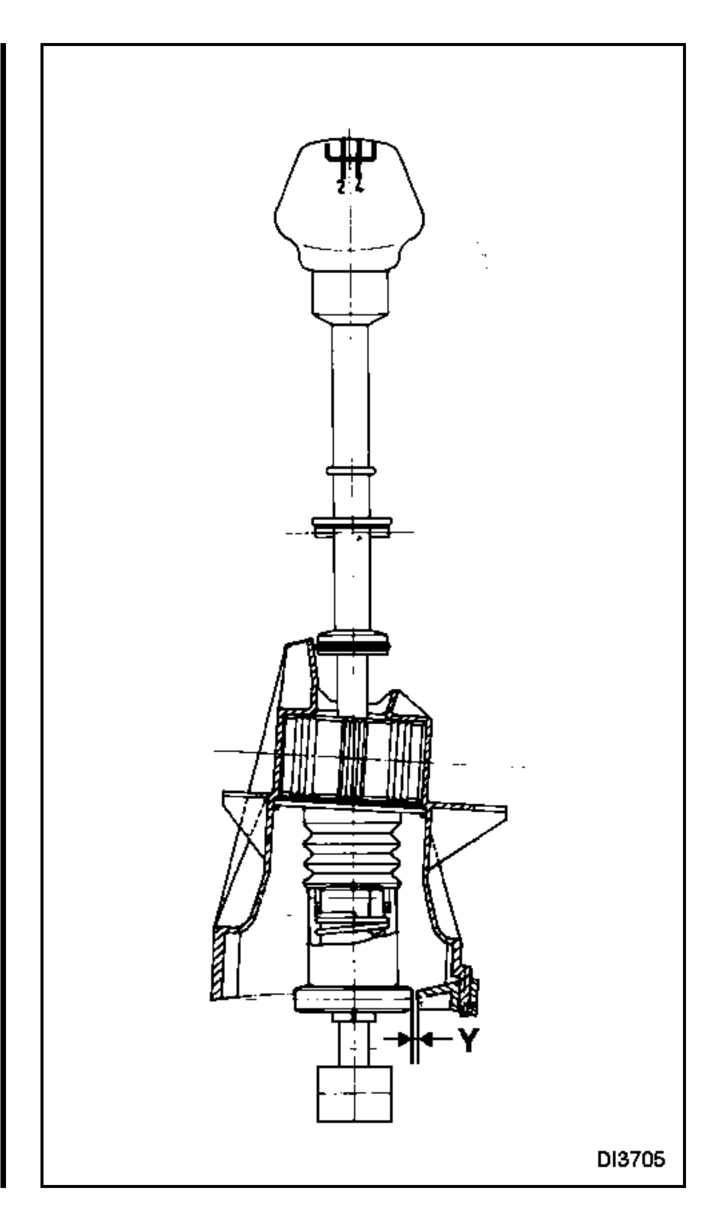
Dans cette position, serrer la vis (V).

Contrôler le jeu résultant (Y) qui doit être compris entre **7** et **10 mm**.

Retirer la cale **B. Vi. 1133**.

Contrôler le passage des vitesses.

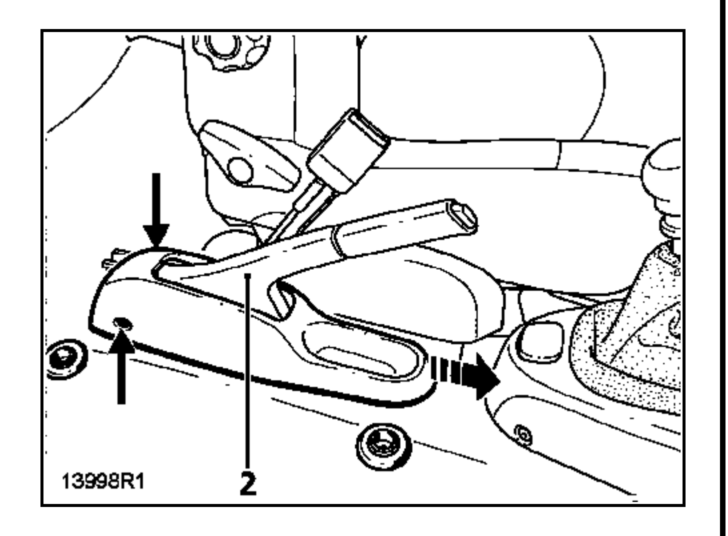
Reposer le récupérateur ou la protection sous moteur.



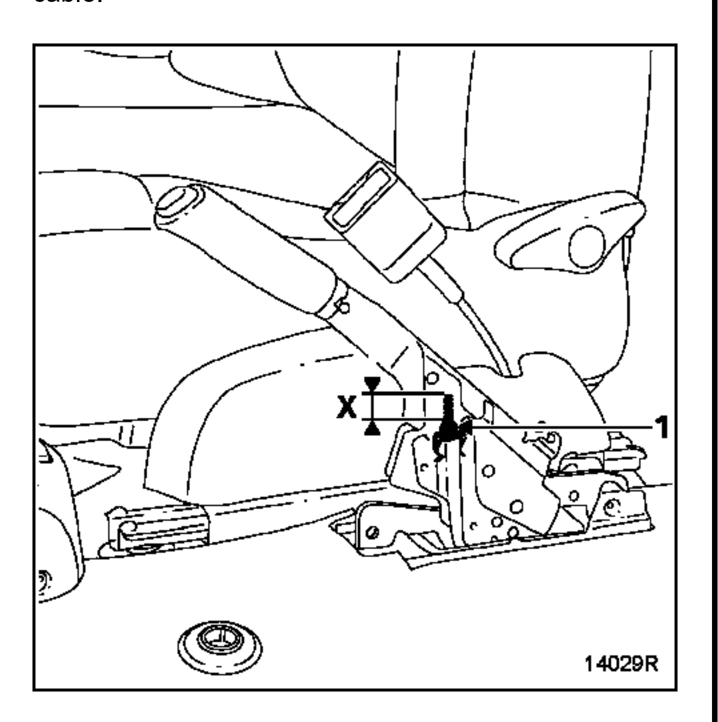
OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
Fre.	**1499**	**Outil de dépose de la gaine de frein à main**

DEPOSE

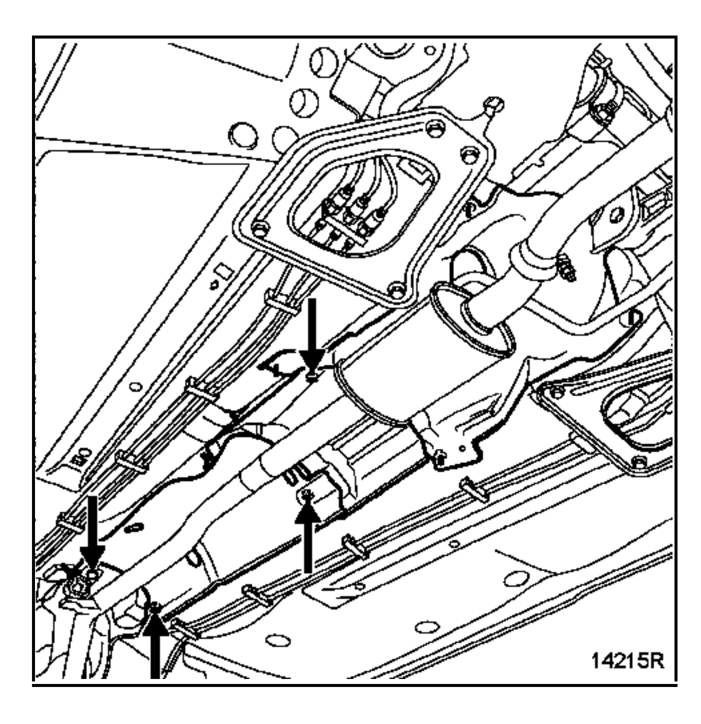
Mettre le véhicule sur un pont. Desserrer le frein à main. Déposer le pontet (2 vis) ainsi que le cache plastique (2) du levier.



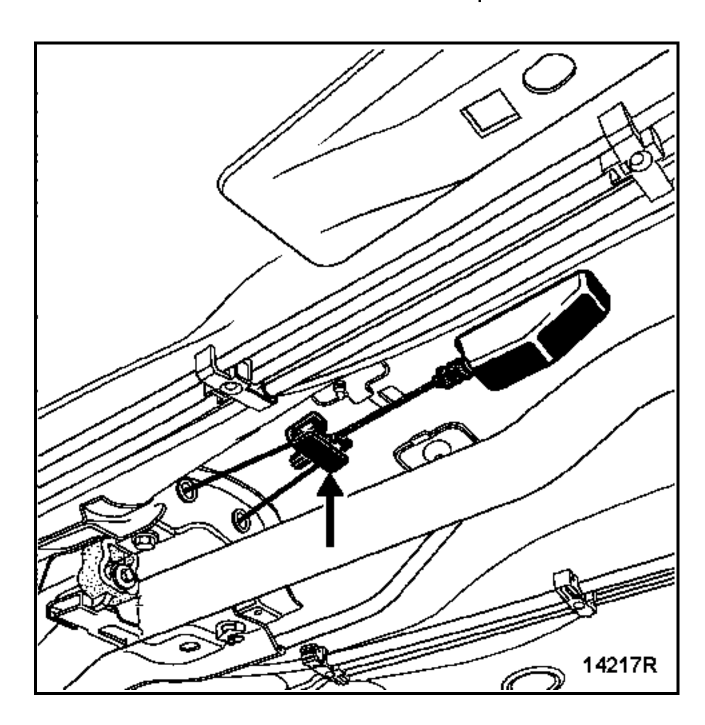
Dévisser l'écrou (1) de réglage du frein à main en repérant la cote **X** (environ **20 mm**), afin de libérer le câble.



Lever le véhicule et déposer l'écran thermique de la ligne d'échappement (quatre vis).

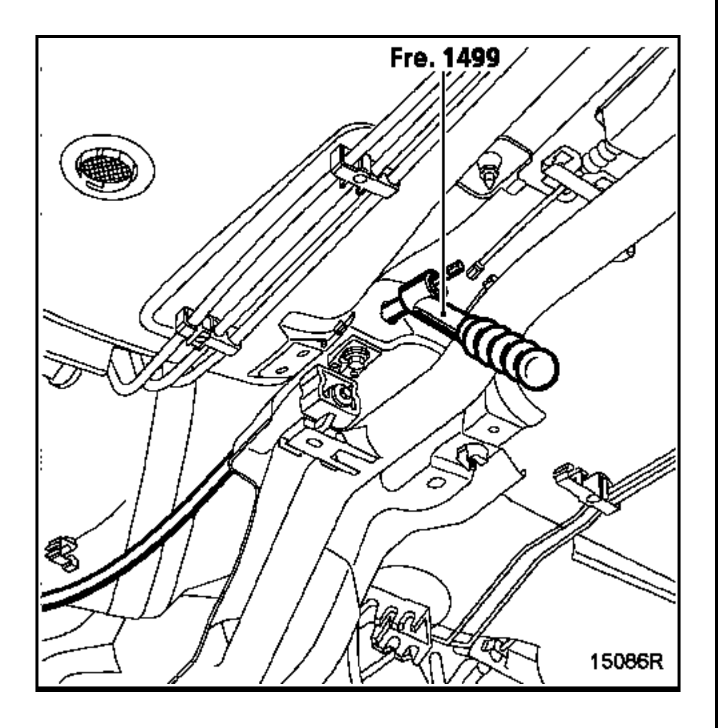


Libérer les deux câbles au niveau du palonnier.

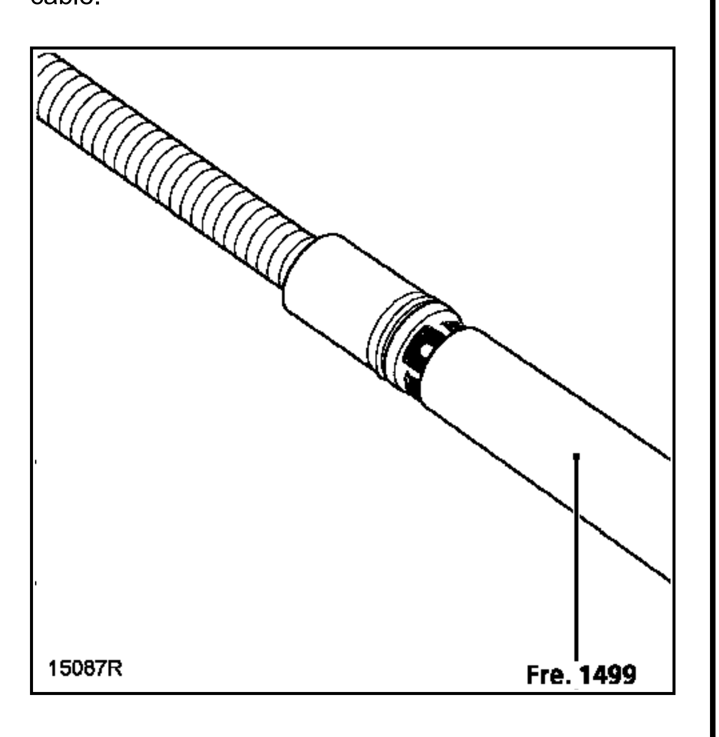


Déposer les guides câble.

Introduire l'outil **Fre. 1499** dans la traverse arrêt de gaine en faisant passer, au préalable, le câble à l'intérieur du tube de l'outil.



Enfoncer l'outil jusqu'à ce qu'il écrase l'harpon du câble.



Déposer le câble.

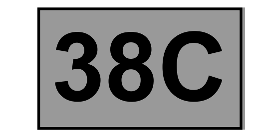
REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

Revisser l'écrou de réglage de frein à main en respectant la cote de **20 mm**.

Régler, si nécessaire, la course du levier (voir paragraphe **"réglage de la commande"**).

Reposer l'écran thermique correctement.



Ce véhicule est équipé d'un **ABS BOSCH 5.3** de type additionnel quatre canaux ; l'équipement de freinage conventionnel et l'équipement **ABS** sont séparés.

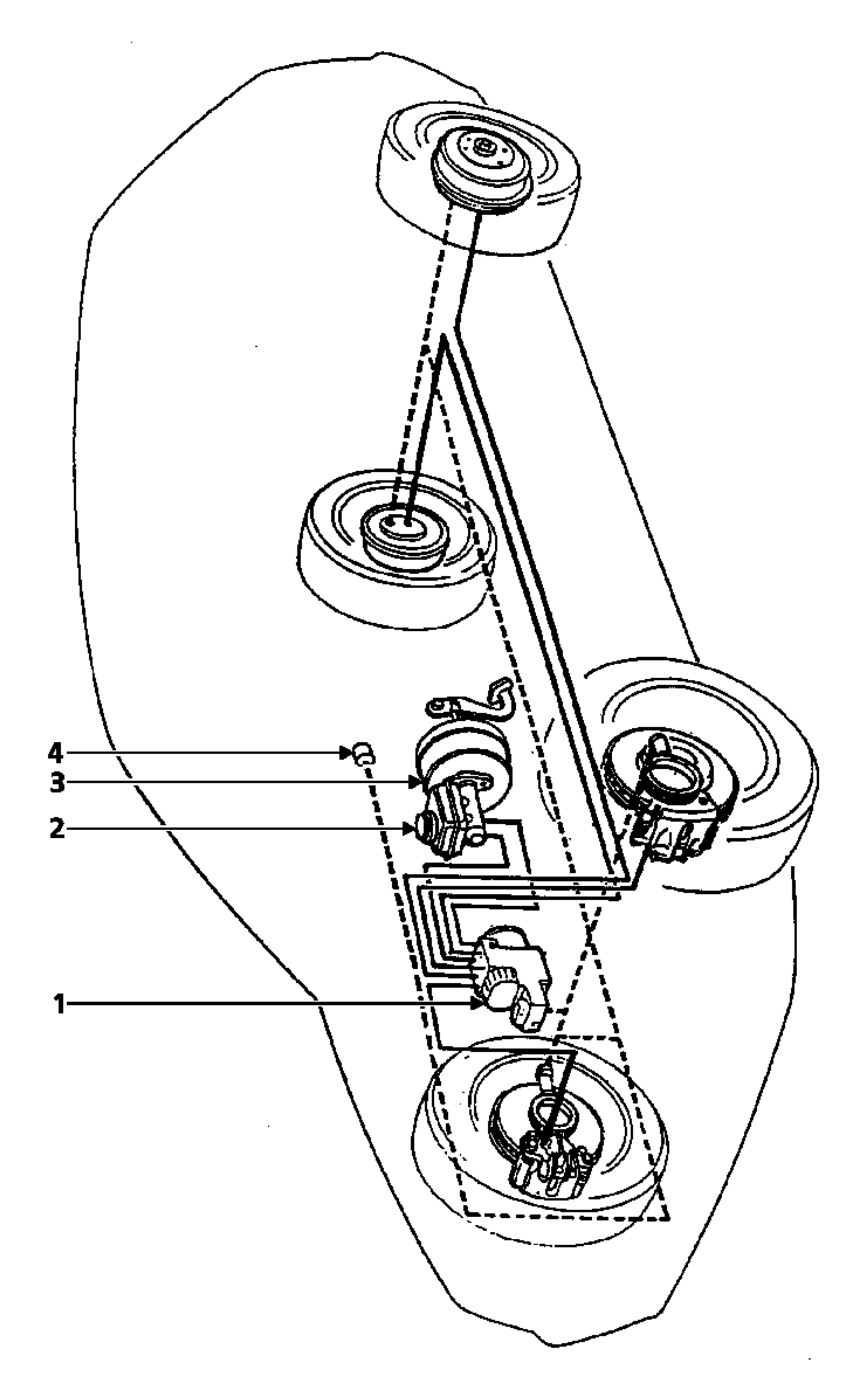
SPECIFICITES

Le système comporte quatre capteurs de vitesse. Chaque voie hydraulique de freinage est associée à un capteur disposé au niveau de chaque roue. Ainsi, les roues avant sont régulées séparément. En revanche, les roues arrière sont régulées simultanément de la même manière selon le principe de la sélection basse dite **select low** (la première roue qui tend à bloquer déclenche immédiatement la régulation sur l'ensemble du train).

Sur ce véhicule, le compensateur de freinage est supprimé (pour les versions équipées de l'ABS) et son rôle est assuré par un programme spécifique implanté dans le calculateur du groupe ABS et appelé REF (Répartiteur Electronique de Freinage).

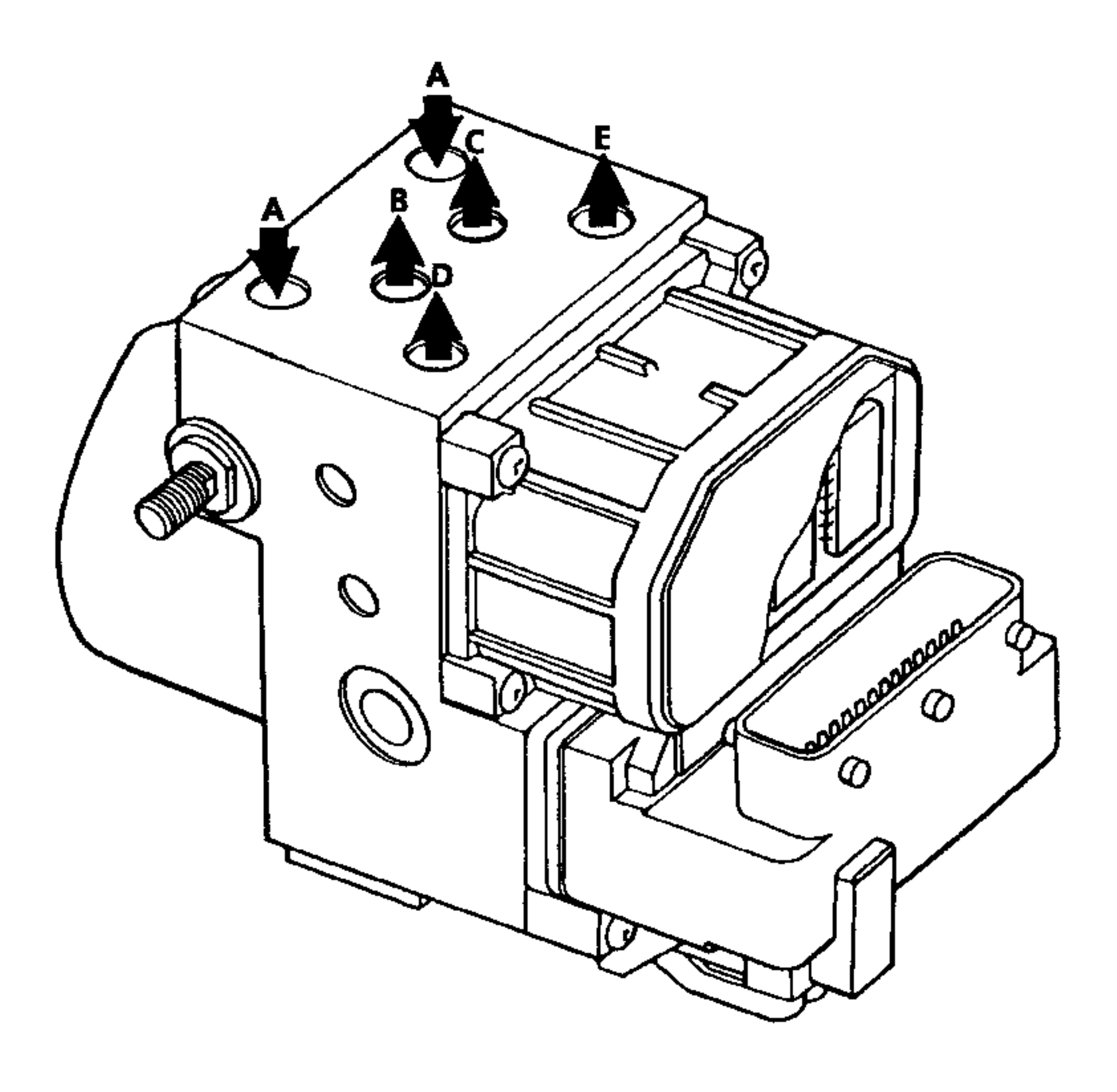
ATTENTION : au cas où le fusible ABS est retiré, faire attention en cas d'essai routier à ne pas effectuer un freinage fort car la fonction **REF** n'est plus activée (pressions avant et arrière identiques), donc il y a risque de "tête à queue".

IMPLANTATION DES ELEMENTS DE L'ABS BOSCH



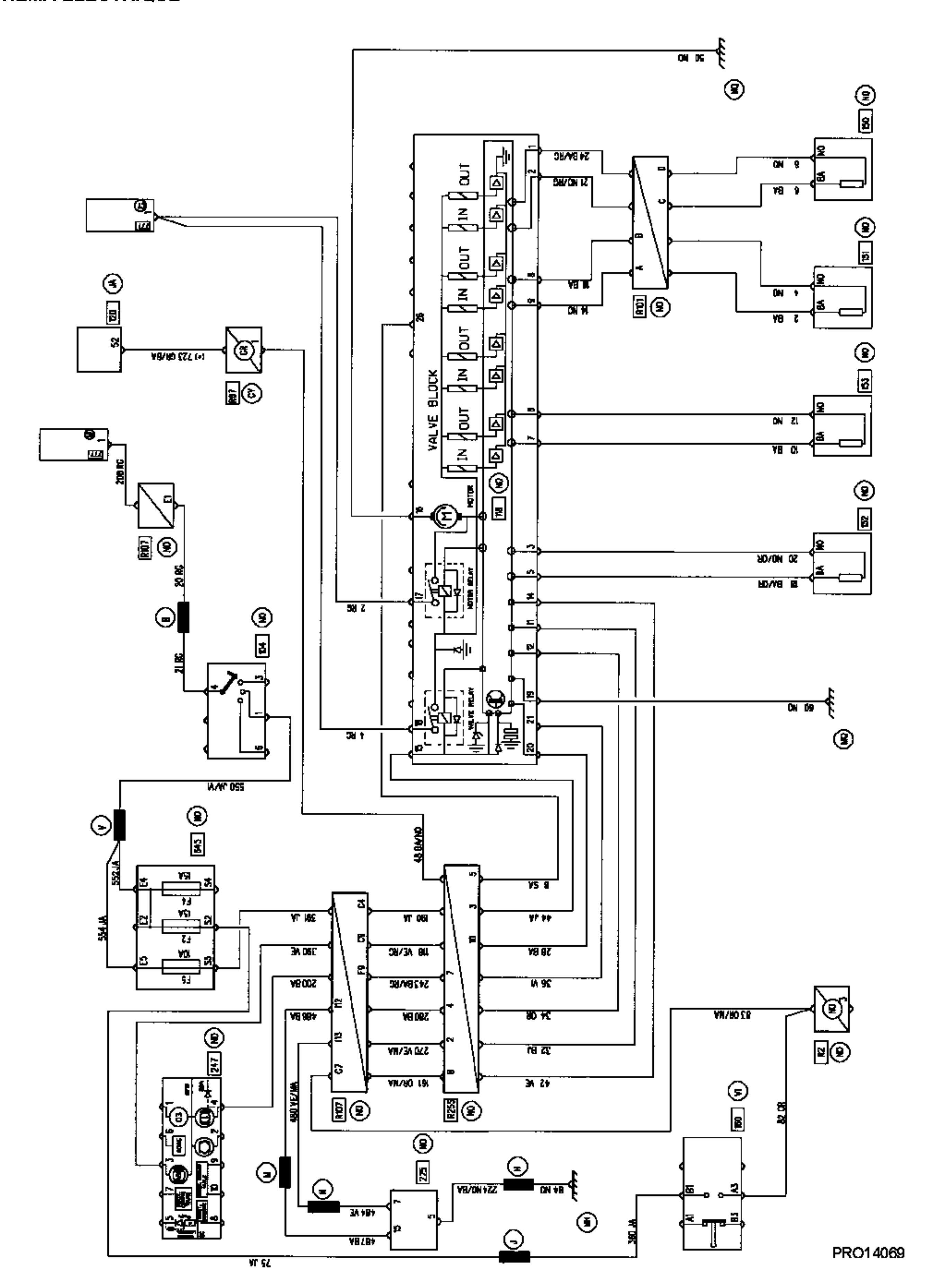
1 Groupe hydraulique
2 Maître cylindre
3 Servofrein
4 Témoin niveau liquide de frein

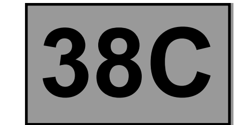
L'UNITE DE REGULATION HYDRAULIQUE



A Arrivée du maître-cylindre
B Roue arrière gauche
C Roue arrière droite
D Roue avant droite
E Roue avant gauche

SCHEMA ELECTRIQUE





NOMENCLATURE DU SCHEMA ELECTRIQUE

104 Contacteur de démarrage

118 Calculateur ABS

120 Calculateur d'injection

150 Capteur roue arrière droite

151 Capteur roue arrière gauche

152 Capteur roue avant droite

153 Capteur roue avant gauche

160 Contacteur de stop

225 Prise diagnostic

247 Tableau de bord

645 Boîtier interconnexion habitacle

777 Platine fusibles d'alimentation de puissance

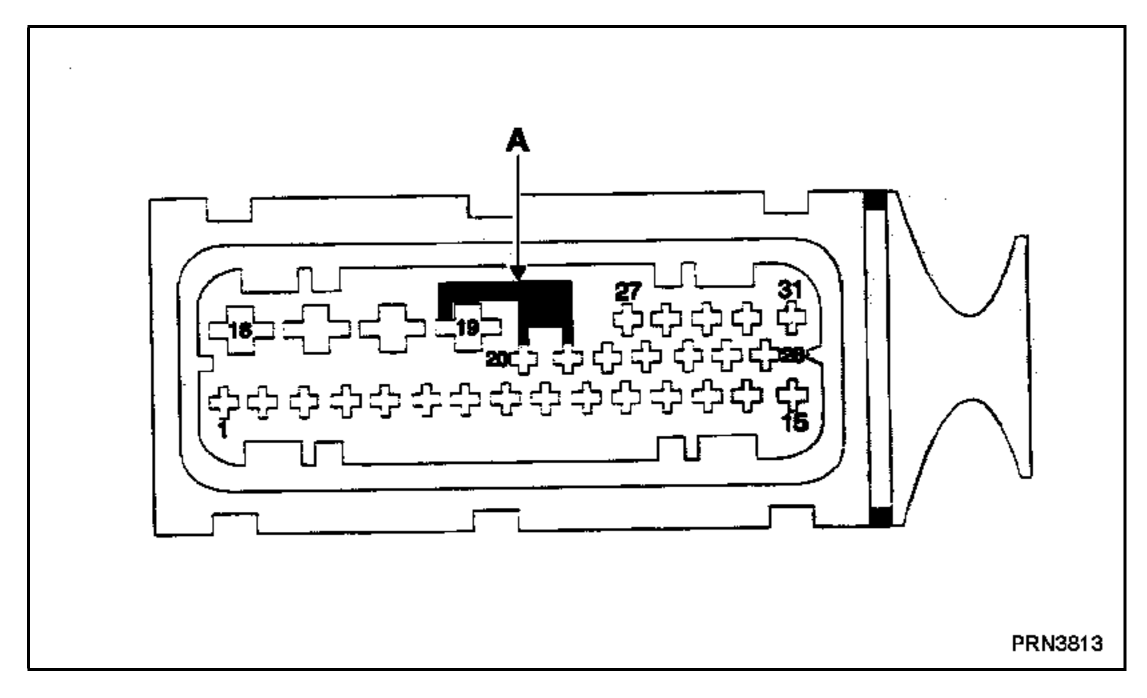
R2 Planche de bord / Arrière gauche

R67 Avant moteur / Moteur

R101 Longeron droit / Projecteur droit

R107 Planche de bord / Avant moteur

LE CONNECTEUR 31 VOIES



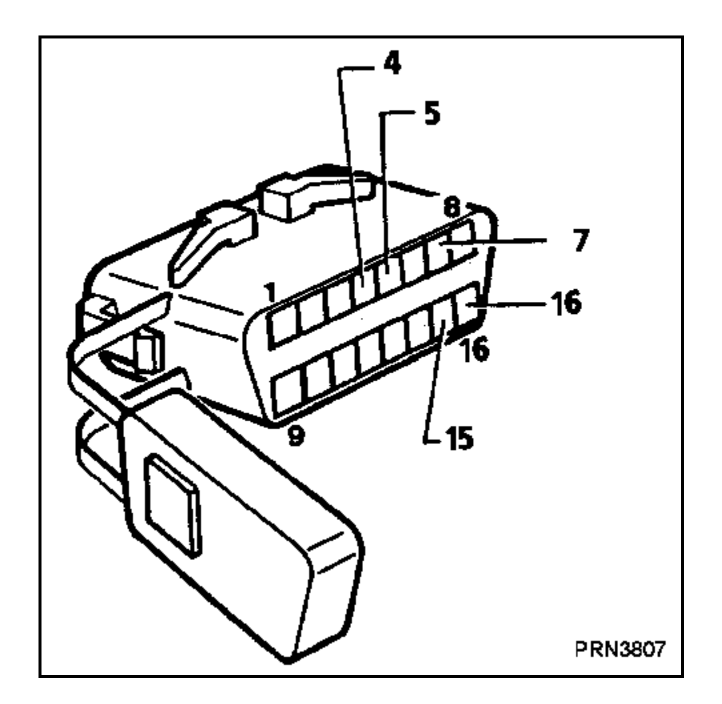
A Micro-ressort reliant à la masse (borne **19**) les broches **20** et **21** (voyants **ABS** et **niveau de liquide de frein**) en cas de déconnexion du connecteur.

Affectation des voies du connecteur

Voie	Désignation
1	Masse capteur **arrière droit**
2	Information capteur **arrière droit**
3	Masse capteur **avant droit**
4	Non connectée
5	Information capteur **avant droit**
6	Masse capteur **avant gauche**
7	Information capteur **avant gauche**
8	Masse capteur **arrière gauche**
9	Information capteur **arrière gauche**
10	Non connectée
11	Ligne de diagnostic **K**
12	Ligne de diagnostic **L**
13	Non connectée
14	Information contacteur de feux de stop

Voie	Désignation
15	Alimentation calculateur **+ après contact**
16	Masse moteur pompe
17	**+ Batterie** (électrovannes et moteur pompe)
18	**+ Batterie** (électrovannes et moteur pompe)
19	Masse électronique
20	Non connectée
21	Voyant de défaut **ABS**
22	Non connectée
25	Non connectée
26	Sortie vitesse roue **avant droit** (suivant équipement)
27	Non connectée
31	Non connectée

PRISE DIAGNOSTIC



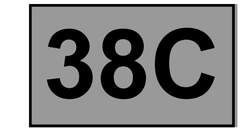
4 Masse châssis

5 Masse électronique

7 Diagnostic ligne **K**

15 Diagnostic ligne **L**

16 + Batterie



GROUPE HYDRAULIQUE

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)		
Raccord tuyauterie	M10 X 100	1,4
	M12 X 100	1,4

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Déposer la roue avant droite.

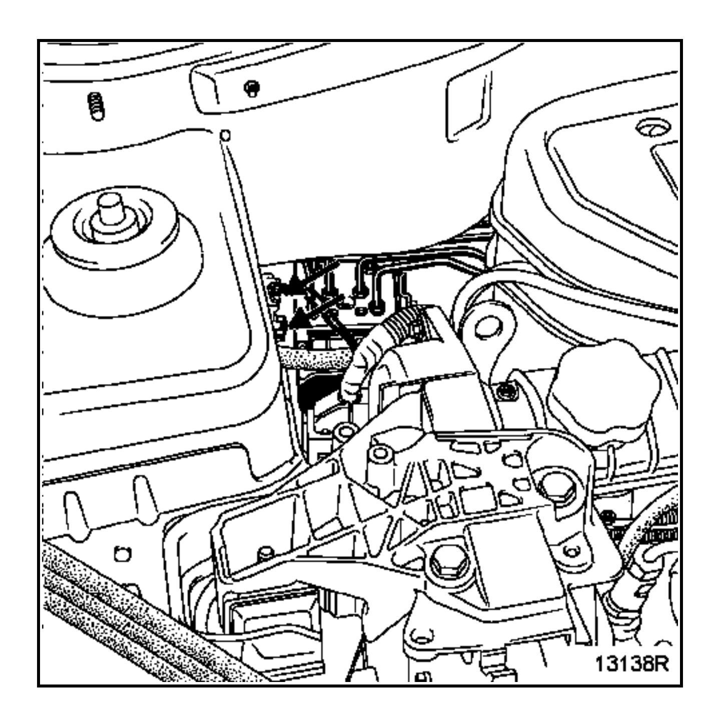
Mettre en place un presse pédale, afin de limiter l'écoulement de liquide de frein.

Par le dessus

Débrancher le connecteur du calculateur.

Déposer les deux vis de masse.

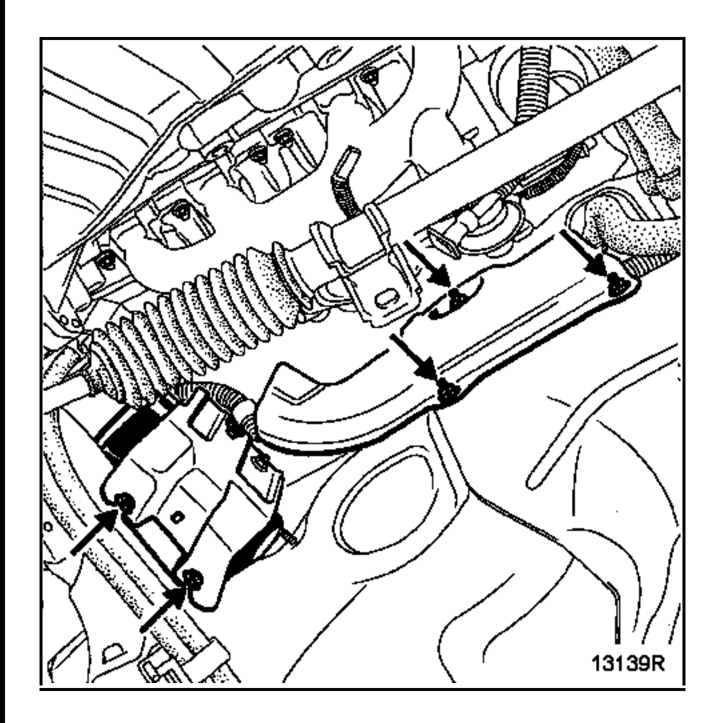
Débrancher les six tuyaux sur le groupe hydraulique, repérer leur position pour la repose.



Déposer la vis supérieure de fixation du groupe hydraulique.

Par le dessous

Déposer :
- la descente d'échappement,
- l'écran thermique de collecteur d'échappement (trois vis),
- les deux vis inférieures de fixation du groupe hydraulique,



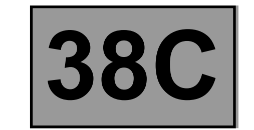
- le groupe hydraulique par le passage de roue.

REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

Reposer correctement l'écran thermique.

NOTA : le calculateur ne doit pas être déposé, en cas de défectuosité, remplacer le groupe hydraulique complet.



CONTROLE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

NOTA : il est nécessaire d'être deux opérateurs. Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Véhicule sur un pont, la roue à tester est levée. Un des opérateurs doit se trouver dans l'habitacle, au poste de conduite, muni de la valise NXR. Mettre le contact, véhicule au point mort, en mode "commande des actuateurs". Appuyer sur la pédale de frein.
Le second opérateur doit appliquer un couple sur la roue de manière à essayer de la faire tourner. L'opérateur dans l'habitacle génère un "test du moteur - pompe (**8**)" à la valise NXR. Cette commande effectue dix cycles : chute et montée de pression sur la roue testée. Ces actions du système d'antiblocage des roues se traduisent par l'alternance de dix blocages et déblocages de la roue testée. Les mouvements saccadés de la roue, enregistrés qualitativement par l'opérateur, attestent que le circuit hydraulique est correctement branché.
A la fin du test, l'opérateur dans l'habitacle relâche la pédale de frein.

Effectuer le même contrôle pour les trois autres roues.

PROCEDURE DE PURGE

NOTA : le groupe hydraulique est livré pré-rempli.

Cette procédure de purge est applicable à la suite de la dépose d'un des éléments suivants :
- le groupe hydraulique,
- le maître-cylindre,
- la tuyauterie entre le groupe hydraulique et le maître-cylindre.

1. Effectuer la purge du circuit hors circuit de régulation du freinage dite purge "classique"

Précautions à respecter pendant cette opération de purge d'air d'un circuit de freinage :
- Le contact du véhicule doit être coupé afin de ne pas activer les électrovannes du groupe hydraulique.
- Contrôler les niveaux de liquide de frein du circuit de freinage et de l'appareil de purge.

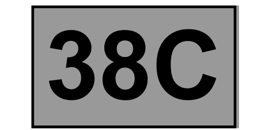
Raccorder l'appareil de purge d'air au circuit de freinage du véhicule en respectant les particularités de cet appareil (consulter la notice d'utilisation).

Purger le circuit en ouvrant les vis de purge dans l'ordre suivant (ne pas oublier de les fermer après l'opération) :
- circuit arrière droit,
- circuit avant gauche,
- circuit arrière gauche,
- circuit avant droit.

Contrôler la course de la pédale, si celle-ci n'est pas satisfaisante, recommencer cette procédure de purge.
Parfaire le niveau du liquide de frein dans le bocal après avoir débranché l'appareil de purge. Contrôler le serrage des vis de purge et la présence des capuchons d'étanchéité.

Au cours d'un essai routier, provoquer une régulation de freinage afin de vérifier si la course de la pédale de frein est correcte.

NOTA : le circuit de freinage est de type "X", il est donc possible d'effectuer une purge isolée sur un seul circuit (dans le cas d'un remplacement de flexible, d'étrier...).



2. Purge du circuit de régulation du freinage

Cette purge doit être réalisée seulement si la course de la pédale de frein, jugée correcte à l'issue de la purge dite "classique" (validée par un essai routier ayant provoqué une régulation par le groupe hydraulique), devient mauvaise.
Cette procédure est applicable si le groupe hydraulique est suspecté de contenir de l'air (que celui-ci ait été déposé ou non).

Précautions à respecter pendant cette opération de purge d'air du circuit de freinage :

– Contrôler les niveaux de liquide de frein du circuit de freinage et de l'appareil de purge.

Raccorder (consulter la notice d'utilisation) :

– l'appareil de purge d'air au circuit de freinage du véhicule,
– l'outil de diagnostic.

Effectuer une purge dite "classique".

Répéter ces opérations (1) pour chaque circuit en respectant l'ordre décrit (2) :

(1) Opérations à effectuer :

– Ouvrir la vis de purge.
– Après évacuation de l'air, refermer la vis de purge.
– Activer les électrovannes du circuit à l'aide de l'outil de diagnostic.
– Lors de chaque activation d'électrovanne, freiner lentement ; relâcher la pédale à la fin de l'activation de l'électrovanne.

(2) Purger les circuits dans l'ordre suivant :

– arrière droit (commande de l'outil NXR : 1506 ; commande de l'outil CLIP : purge du circuit roue arrière droite),
– arrière gauche (commande de l'outil NXR : 1505 ; commande de l'outil CLIP : purge du circuit roue arrière gauche),
– avant gauche (commande de l'outil NXR : 1503 ; commande de l'outil CLIP : purge du circuit roue avant gauche),
– avant droit (commande de l'outil NXR : 1504 ; commande de l'outil CLIP : purge du circuit roue avant droite).

Au cours d'un essai routier, provoquer une régulation de freinage afin de vérifier si la course de la pédale de frein est correcte.

Parfaire le niveau du liquide de frein dans le bocal après avoir débranché l'appareil de purge. Contrôler le serrage des vis de purge et la présence des capuchons d'étanchéité.

CONTROLE

a) Effectuer un contrôle ohmique des liaisons du connecteur du calculateur au connecteur deux voies du capteur de vitesse.
b) Effectuer un contrôle visuel de la denture (26 dents) de la cible. Si la denture est défectueuse, remplacer le capteur.
c) Effectuer un contrôle de l'entrefer à l'aide d'un jeu de cales. Seul l'avant est contrôlable.

Entrefer avant : 0,1 < Z < 1,9 mm

